Catalogue no. 21-601-MIE — No. 068
ISSN: 1707-0368
ISBN: 0-662-37434-7

Research Paper

The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis

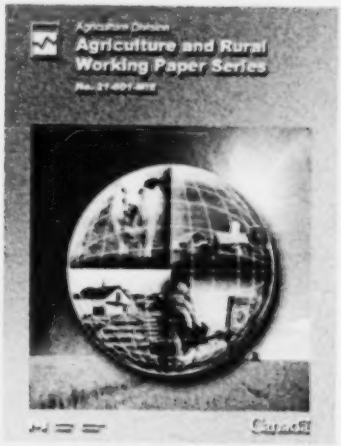
1987-2001

by W.H. Furtan and J.J. Holzman

Agriculture Division
Jean Talon Building, 12th floor, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

This paper represents the views of the authors and does not necessarily reflect opinions of Statistics Canada.



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

106-03697/

Statistics
Canada
Agriculture Division

Agriculture and Rural Working Paper Series
Working Paper No. 68

The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis

Prepared by
W.H. Furtan and J.J. Holzman
University of Saskatchewan, Saskatoon

Statistics Canada, Agriculture Division
Jean Talon Building, 12th floor
Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario K1A 0T6

June 2004

The responsibility of the analysis and interpretation of the results is that of the author and not of Statistics Canada.

Statistics
Canada
Agriculture Division

Agriculture and Rural Working Paper Series
Working Paper No. 68

The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada.

© Minister of Industry, 2004.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

June 2004

Catalogue No. 21-601-MIE

ISSN: 1707-0368
ISBN: 0-662-37434-7

Frequency: Occasional

Ottawa

La version française est disponible sur demande (nº 21-601-MIF au catalogue)

Note of appreciation: Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

Table of contents

Introduction	5
Literature	8
Theoretical model	9
Empirical model	12
Data	13
Results	14
Policy discussion	16
Conclusions	17
References	18
Table 1: U.S FDI into Canada by industry (millions of U.S dollars)	20
Table 2: OLS regression results for Canadian agriculture and food trade	21
Table 3: 2SLS regression results for Canadian agriculture and food trade	22
Table 4: OLS regression elasticity estimates	23
Table 5: 2SLS regression elasticity estimates	24
Figure 1: Trade with and without foreign direct investment	25
Figure 2: Canadian and U.S trade in the agriculture and food sector	26
Figure 3: Canada and U.S trade by SIC Code	27
Figure 4: U.S outward FDI in the agriculture and food sector	28

We would like to acknowledge the financial contributions provided for this project by the Department of Western Economic Diversification. We would also like to acknowledge Statistics Canada for providing access to the micro data files required to complete this project.

Introduction

The most spectacular manifestation of globalization, which has occurred since 1990, is the increase in foreign direct investment (FDI). In 2001, world FDI (outward flows) amounted to US$ 735 billion, which is 2.3% of world GDP, 10% of the goods and services exports, and 11% of the gross fixed capital formation of the world economies (OECD). This trade in capital has resulted in increased economic integration for those countries and sectors engaged in FDI.

One of the major planks of Canadian agricultural policy is the expansion of agricultural and food exports. Growth in exports is believed by the government of Canada to lead to a growth in farm income.[1] In Canada, increased exports are most often associated with an economic environment of low trade protection, high levels of public and private sector investment in research and development, and a favorable exchange rate with one's major trading partners. What has not been considered in the policy debate is the relationship between trade and FDI. This report examines three trade and FDI relationships between Canada and the United States. First, we determine the impact of U.S FDI on growth in Canadian agriculture and food exports to the United States. Second, we examine the role FDI plays in determining Canadian agriculture and food imports from the United States. This allows us to measure the impact that U.S FDI has on U.S exports. Finally, we examine the effect of FDI on total agriculture and food trade between Canada and the United States.

Multinational corporations (MNCs) are central to any discussion of economic integration of the United States and Canadian agriculture and food sector because they play a large role in agricultural trade and capital investment. First, approximately 90% of Canada's total trade involves at least one MNC (Trefler, 2001). A comparable figure has never been estimated for the agricultural and food trade, however, we expect that the percentage of trade associated with MNCs is large. Second, most if not all FDI in the Canadian agriculture and food sector is made by MNCs. A detailed study of FDI in Canada, by Hejazi and Safarian, demonstrated just how important inward FDI has been to the growth in the Canadian economy. The actual investment made by MNCs in the Canadian agriculture and food sector is collected but it is not published as it would compromise the confidentiality of firms providing the data.

---

1. Given the level of subsidy or tariff protection afforded some sectors of agriculture any increase in trade, which is due to market liberalisation, may at first lower the combined market income and government transfers for farmers.

The United States and Canada are each other's largest trading partners, which also holds in the case of agriculture and food trade. In 2002, total trade between the United States and Canada was approximately US$ 2 billion per day (Statistics Canada). This trade relationship makes the Canada-United States border an interesting empirical example of the relationship between product trade and FDI in the agriculture and food sector for at least three reasons. First, the growth in trade has occurred at the same time as U.S. FDI has increased in the Canadian agriculture and food sector. Second, there are several on-going agricultural trade disputes between the two countries including, challenges to the Canadian Wheat Board and dumping charges brought against the tomato and beef industries. One might expect this type of trade action to reduce the level of trade between countries. Third, some parts of the agriculture sector in both Canada and the United States are highly protected from foreign competition through various trade measures. Some of these measures include tariffs on dairy products, sugar, health restrictions on meat products, and restrictions on the volume of Canadian wheat exported to the United States. Given the importance of the trade relationship between the two countries, the level of U.S. FDI in the Canadian agriculture and food sector, and the on-going trade disputes, this sector offers a prime opportunity to empirically test how product trade is related to FDI.

We use trade theory in developing an economic framework to examine the relationship between agriculture product trade and international capital movements. The relationship between product trade and FDI was not established in the early Ricardian or Heckscher-Ohlin trade theory. Mundell (1957) was one of the first economists to address the issue of trade in goods and services and international capital movements. Mundell (1957) demonstrated, within the Heckscher-Ohlin framework, that product trade and international capital movements are substitutes. Later Schmitz and Helmberger (1972) expanded Mundell's model, through relaxing the assumption of factor immobility, identical production functions, and consumer preferences, to show that product trade and FDI could in fact be complements rather than substitutes.

A second trade theoretical approach, which can be used to explain the linkage between product trade and FDI is due to the work of Bhagwati (1985). Bhagwati (1985) drew a link between the actions of firms that undertake FDI and the setting of trade policy by foreign governments. In his view, MNCs invest in foreign countries with the intent of exporting from the host country as well as the desire to service the local market. Bhagwati's view was that firms might invest in a foreign country with the expectation that they will convince the host government to lower the level of trade protection. This phenomenon is called the 'quid pro quo' of FDI. One can extend Bhagwati's view to include the effect of FDI on the trade policy of the home country. If a firm makes an investment in a foreign country with the intent of exporting the production of the foreign plant back to the home country, they will lobby both the home and foreign government for policies that make the investment more profitable, such as reduced tariffs. Reducing tariffs will result in a higher level of trade and economic welfare for the firm making the investment.

The majority of empirical studies that measure the effect of FDI on the level of trade contemplate firms having access to final consumer demand, such as the case in the market for automobiles (Blonigen and Feenstra, 1996) and for industrial products (Goldberg and Klein, 1999). However, FDI also occurs for the purpose of securing raw and exporting semi-processed materials. In this case, firms are not only concerned with the size of the consumer market in the host country, but also the ability to export back to their home country raw or semi-processed products, which are inputs for another production process. This suggests that the total volume of trade between two countries maybe effected by FDI rather than just the exports.

United States FDI in the Canadian agriculture and food sector is an example of where investments are made with the intent of re-exporting product back to the home country. Canada has a small domestic market for agricultural and food products, but exports large quantities of primary and semi-processed agricultural products to the United States. Consider the Canadian cattle industry. All of the live cattle exports from Canada go to the United States. In addition, the processing of cattle in western Canada is dominated by two large United States based firms, Cargill Inc. and Iowa Beef Packers Inc., with the majority of the Canadian semi-processed beef (i.e., boxed-beef) exported to the United States market. In 2002, U.S. feeder cattle were moving into Canada to be processed with the semi-processed product re-exported to the United States. Once in the United States this product can be re-exported or consumed domestically. This is an industry where the FDI by U.S. companies in Canada affects the total volume of cattle trade and meat trade.

The purpose of this paper is to investigate the relationship between the level of United States - Canada agricultural product trade and U.S. FDI into the Canadian agriculture and food sector. We use FDI as well as other economic variables, such as the exchange rate, to explain product trade rather than Ricardian or Heckscher-Ohlin trade theory. We have two hypotheses. Our first hypothesis is that the level of agricultural trade is positively related to the level of FDI, i.e. trade and FDI are complements. To our knowledge no one has examined the impact of US FDI on Canada-US agricultural and food trade. Our second hypothesis is that the level of agricultural trade is endogenously determined with the level of FDI. The only study we know, which has examined the question of endogeneity is Martinet, Cornell, and Koo (2002).

To test the two hypotheses we construct a panel data set of Canada-U.S trade and FDI in six agriculture and food sectors (3 digit SIC code level), over the period of 1987 to 2001. The United States is treated as one country, which exports and imports products in all six SIC codes and makes FDI in the six code sectors. In addition, we develop a data set of other economic variables, such as exchange rates, GDP levels, and government R&D expenditures.

Based on the econometric results we do not reject the two hypotheses. First, we do not reject the hypothesis that agriculture product trade and FDI are complements. We find that product trade and FDI are complements for all SIC codes. As U.S. FDI increases in a sector the level of trade between Canada and the United States increases. Second, we do not reject the hypothesis that agricultural trade and FDI are endogenously determined in the economy.

The major limitation of this paper is that data on FDI is limited. What is available is reported in terms of net year-end capital positions or the accumulated net stock of FDI since 1987 when the data was first collected and not gross flows between firms. Finally, we were not able to separate merger and acquisition FDI from Greenfield FDI. Therefore, our results are only a first indication of the relationship between trade and FDI. More definitive results will have to wait a more comprehensive data source.

Literature

Literature related to modeling the relationship between trade flows and capital movements can be sorted into at least two groups. First, there is the work, which looks at total trade flows and FDI. Goldberg and Klein (1999) model the relationship between total trade flows and FDI, and test their hypothesis using data from a number of South American countries. They report that trade and FDI are complements in most sectors. Second, Marchant, Cornell, and Koo (2002) develop a model, which focuses on the relationship between a countries export and the sales of foreign affiliate firms (as a proxy for FDI). They too find support for the hypothesis that trade and FDI are compliments.

The two aforementioned models are different in both their theoretical framework and the data they use to test the hypothesis, which flow from their model. The Goldberg and Klein model follows from the Mundell, and Schmitz and Helmberger papers. Their model is estimated on a sector basis and shows that capital movements may be compliments or substitutes with total product trade depending on the sector in question. Correspondingly, when Goldberg and Klein estimate their model they use the change in total product trade and FDI. Marchant, Cornell, and Koo follow the model suggested by Bajo-Rubio and Sosvilla-Rivero. This theoretical model starts with the assumption that MNC exhibit cost minimization behavior when they decide to make foreign investments. In this case, the model predicts that exports and foreign affiliate sales are compliments.

Another body of literature focuses on the relationship between FDI and the formation of trade policy (Bhagwati, 1985; Grossman and Helpman, 1996; and Blonigen and Feenstra, 1996). Bhagwati (1985) drew the link between the action of firms, which make foreign direct investments and the action of governments in setting trade and investment policy. Governments make trade-offs between the contributions of special interest groups and total economy welfare when setting the level of trade protection. Bhagwati hypothesized that firms invest in a foreign country and then try to influence trade policy in the host country. This phenomenon was called the 'quid pro quo of FDI'. Grossman and Helpman develop a model, in which the level of trade protection offered to a sector is a function of the quantity of FDI in the same sector. The Grossman-Helpman model is built on the idea that special interest groups lobby for protection from governments. Finally, Blonigen and Feenstra develop a model, which links FDI and the level of trade. They examine the question of tariff jumping and the quid pro quo hypothesis using data from Japanese investments in the US automobile sector.

To date little research has been conducted on the relationship between trade and FDI in the Canadian agriculture and food industry. Agriculture is an industry that has traditionally been highly protected by tariffs and non-tariff barriers. Thomsen and Woolcock (1993) claim that one of the reasons for the tension in agricultural trade relations is because of the low level of FDI in the industry. Table 1 shows the real dollar value of U.S FDI to Canada for each of the major industries in the Canadian economy. U.S FDI in the agriculture and food industry accounted for approximately 3.3 to 5.4 percent of the total Canadian inward FDI over the period of 1992-2001.

Apart from the potential complimentary relationship between FDI and trade, there are additional factors to consider when examining the benefits of FDI. This includes the equity capital resources that are provided by foreign companies. The capital flows provided by foreign firms can be used to increase the quantity of value added production in the sector. For example, large U.S. based firms such as Cargill Inc. and IBP INC. have made significant investments to expand the Canadian cattle processing industry. The agriculture and food industry has the opportunity to expand into new production enterprises such as bio-fuels, specialty crop processing, and insensitive livestock operations. In order to take advantage of these opportunities a number of capital resources are required, which includes foreign investment.

As discussed by Marchant there are several economic and political factors that can either enhance or detract from foreign investment opportunities in the agriculture and food sector. Factors that have a positive influence on investment include the size of the host country market, per capita GDP, GDP growth, cultural similarities between the home and host country, natural resource availability, a favorable exchange rate, and the labor productivity of the sector. Government regulations such as corporate taxes and foreign ownership restrictions will have a negative impact on the level of FDI in a sector. The level of economic and political risk in a country is also an important factor when foreign firms are deciding on the location of their foreign investment. Firms will be looking for investment opportunities in countries that have economic and political stability. Gopinath, Pick and Vasavada (1998), using a profit maximizing model of multinational agribusiness firms, estimate the impact of exchange rate fluctuations, the level of domestic support, and the investment costs on the sales of U.S. foreign affiliates. They find that the level of domestic support, as measured by producer subsidy equivalents, negatively impacts sales of the foreign affiliates.

The relative importance each variable has when a firm is making an investment decision depends on the purpose of the investment. If the investment is intended to source raw or semi-processed products back to the home country, variables such as natural resource availability, border policies, and transportation systems are important. If investment is undertaken to expand into new markets, the size of the host market, per capita GDP, and GDP growth rates become more important.

THEORETICAL MODEL

The theoretical model used in this paper follows the work of Mundell, Schmitz and Helmberger, and Goldberg and Klein. Suppose we have two countries of different size (country 1 is large than country 2). The demand for the final product is d_1 and d_2 in the respective countries (see figure 1). The aggregate demand for the product is D_1. We assume that country 1 has the required investment fund, which is not mobile or transferable to country 2. The supply of the investment fund is S_1.

Given that the investment funds are only available in country 1 and aggregate demand is D_1, the total quantity of the product produced is y_2. Given the production function for y, which is not shown in figure 1, the aggregate demand for investment funds is shown in figure 1 as DD_1. The total quantity of y produced is y_2 of which y_1y_2 is exported to country 2.[2] With this level of production the equilibrium product price is P_{y0} and the price of capital is P_{x0}.

---

2. In this model, we ignore transportation costs plus any other transaction costs between the two countries.

Now suppose we allow for capital in the form of foreign direct investment to move from country 1 to country 2. We assume that this occurs because the capital earns a higher return in country 2 than it did in country 1. This may occur for a number of reasons such as, some input in country 2 is provided at a lower cost than in country 1. If the production function is sufficiently different in country 2 from country 1, we can derive an excess supply function of capital funds shown as IS_2.

The aggregate demand for capital has shifted outward to DD_2 in country 2, which a direct result of the increased production efficiency in country 2. In this case, the total output of y is produced in country 2. The level of output increases from y_2 before the FDI, to y_4 after the FDI. The quantity traded also increases from y_2y_1 to y_4y_3. The equilibrium input price is P_{x1} and output price P_{y1}.

The results shown in figure 1 are extreme in that all the production of y moves from country 1 to country 2 because of the difference in the production functions. The volume of trade has increased because of the increased production efficiency and the mobility of capital. The price of the output has fallen and the input price risen, which are results we would expect from the increased production efficiency and the mobility of the FDI.

There are two additional points pertinent to this paper, which can be extracted from figure 1. First, the quantity of product traded is endogenously determined with the level of FDI. For any given level of production efficiency in the two countries, the greater the mobility of capital the higher the volume of trade. Second, as the economies grow and the domestic demand curves for the output (i.e. d_1 and d_2) shift outward, larger quantities of product trade and FDI are observed.

To develop a mathematical model of the relationship between trade and FDI we follow Goldberg and Klein (1999) with a few modifications. Suppose we have one country which produces two goods, *A* and *B*. The goods are produced with capital *K* i.e. FDI, and the total domestic labour *L* ($L_A + L_B = L$). Domestic capital is assumed to be sector specific and a perfect substitute for FDI. The production of goods can be expressed as:

$$A = f(K_A, L_A)$$
$$B = g(K_B, L_B).$$

Partial derivatives (f_L, g_L) are positive, (f_K, g_K) positive, (f_{LK}, g_{LK}) positive, and (f_{LL}, f_{KK}, g_{LL}, g_{KK}) negative. Given we have full employment in the labor market we write,

$$w/p_A = f_L$$
$$w/p_B = g_L.$$

We can now totally differentiate the first order conditions, and dividing through by the marginal product of labor get,

$$\frac{dw}{w} - \frac{dp_A}{p_A} = \left(\frac{f_{LL}}{f_L}\right)dL_A + \left(\frac{f_{LK}}{f_L}\right)dK_A$$

$$\frac{dw}{w} - \frac{dp_B}{p_B} = \left(\frac{g_{LL}}{g_L}\right)dL_B + \left(\frac{g_{LK}}{g_L}\right)dK_B .$$

Because we have a fixed amount of labor in the economy, which is not traded

$$dL_A = -dL_B$$

and solving out we get,

$$dL_A = \left(\frac{f_{LK}g_L}{Z}\right)dK_A - \left(\frac{g_{LK}f_L}{Z}\right)dK_B + \left(\frac{f_L g_L}{Z}\right)\left[\frac{dp_A}{p_A} - \frac{dp_B}{p_B}\right]$$
$$dL_B = \left(\frac{f_L g_{LK}}{Z}\right)dK_B - \left(\frac{f_{LK}g_L}{Z}\right)dK_A + \left(\frac{f_L g_L}{Z}\right)\left[\frac{dp_B}{p_B} - \frac{dp_A}{p_A}\right]$$

where $Z = -(f_{LL}g_L + g_{LL}f_L) > 0$. We know from the production functions that

$$dA = f_K dK_A + f_L dL_A$$
$$dB = g_K dK_B + g_L dL_B .$$

Substituting for dL_A *and* dL_B in the above equations we obtain,

$$dA = \frac{f_L^2 g_L}{Z}\left[\frac{dp_A}{p_A} - \frac{dp_B}{p_B}\right] + \left(f_K + \frac{f_{LK}g_L f_L}{Z}\right)dK_A - \frac{f_L^2 g_{LK}}{Z}dK_B$$
$$dB = \frac{g_L^2 f_L}{Z}\left[\frac{dp_B}{p_B} - \frac{dp_A}{p_A}\right] + \left(g_K + \frac{g_{LK}g_L f_L}{Z}\right)dK_B - \frac{g_L^2 f_{LK}}{Z}dK_A$$

The owners of capital i.e. FDI, will move capital to countries were it is secure and were a profit on the capital can be earned. The FDI used in the host country is $K_A + K_B = K$, where the excess supply function of FDI can be written as:

$$K = h(\pi, R, t, TR, PS),$$

where π is the return on capital, R is the productivity of the sector, t is the tax rate, TR is the trade which represents the openness of the sector, and PS is the political stability of the country. Total differentiating the excess supply function for capital we obtain

$$dK = h_\pi d\pi + h_R dR + h_t dt + h_{TR}dTR + h_{PS}dPS$$

where, $h_\pi > 0, h_R > 0, h_t > 0, h_{TR} > 0, h_{PS} > 0$.

We are now able to estimate an equation were the change in production is endogenously determined with the level of FDI.

Empirical model

To estimate the relationship between trade and FDI we develop a two-stage least squares (2SLS) regression model. The use of a 2SLS regression is required when there are independent variables in the regression equation that are correlated with the error term, commonly referred to as endogenous variables (Angrist and Krueger, 2001). Irwin and Tervio (2000) provide an example of this problem when they examine the impact of trade on GDP. In this case, trade is an endogenous variable because high-income countries have better infrastructure that is conducive to trade. Therefore, it is not a clear whether trade raises GDP or whether counties with high incomes engage in more trade. This is similar to problem of determining the relationship between trade and FDI.

The empirical model developed in this paper focuses on the trade and investment relationship between Canada and the United States.[3] If we ignore the potential endogenous variable problem the relationship between trade and FDI is estimated as follows.

$$(1)\ T_j = \delta_0 + \delta_1 (FDI_j) + \delta_2 (EXC) + \delta_3 (GDP) + \mu,$$

where: T_j is the level of trade between Canada and the United States in sector j, FDI is the observed level of U.S FDI into Canadian sector j, EXC is the exchange rate between Canada and the United States, and GDP is the United States Gross Domestic Product. U.S GDP is not an endogenous variable because agriculture and food trade accounts for a very small portion of their total GDP.

If the variable FDI_j is correlated with the error term the use of an OLS regression would provide biased and inconsistent estimates of β_1.[4] To solve this problem we develop a 2SLS regression model. As the name suggests, there are two separate stages involved in a 2SLS regression. In the first stage, an OLS regression is performed on the endogenous variable (i.e. FDI_j). The endogenous variable is regressed on a set of instruments. The regression equation is used to calculate predicted values for the endogenous variable. In the second stage, we replace the observed values for the endogenous variable FDI_j with the predicated values obtained from the first stage regression.

In the first stage of our model, we regress the reported levels of FDI on the following instruments. These variables were chosen as instruments because they are consistent with the FDI literature.[5]

$$(2)\ FDI_j = \beta_0 + \beta_1 (EXC) + B_2 (GDP) + \beta_3 (RD_j) + \varepsilon,$$

---

3. In 2001, approximately 73 percent of Canada's total trade in the Agriculture and Food industry was with the United States.

4. A Hausman test is used to determine whether there is in fact an endogenous relationship between trade and FDI.

5. Our initial specification also included Canadian GDP, Canadian immigration rates, and Canadian interest rates as instrumental variables. Immigration rates were calculated in two ways. First, as the total number of immigrants entering Canada per year. Second, the total number of immigrants was indexed by the 50 year average immigration rate for Canada. Canadian GDP was not included in the final specification because of a high correlation with the U.S GDP variable.

where: *FDI* is the value of U.S FDI in Canadian sector *j*, EXC is the value of the U.S dollar compared to the Canadian dollar, GDP is the United States Gross Domestic Product, RD_j is the amount of research and development expenditures made by the Canadian government in sector *j*.

In the second stage, we replace the recorded FDI values with the predicted values obtained from equation 2. We now estimate the relationship between trade and FDI as follows:

$$(3)\ T_j = \gamma_0 + \gamma_1 (\hat{FDI}_j) + \gamma_2 (EXC) + \gamma_3 (GDP) + v,$$

where: T_j is the level of trade between Canada and the U.S in sector *j*, $\hat{FDI}_j$ is the predicted level of FDI in sector *j*. The 2SLS coefficient (γ_1) can be compared to the OLS coefficient (δ_1) to obtain information about the direction and level of bias of the OLS estimate.

Data

A panel data set was used to estimate the two-stage least squares regression model. The panel data set consists of six cross sections and fifteen years of data (1987 to 2001). The six cross sections represent individual sectors in the Canadian agriculture and food industry. The sectors are aggregated at the 3-digit Standard Industry Classification (SIC) level. The six cross sections include grain and oil seed crops, grain and oil seed products processing, fruit and vegetables, meat and poultry, dairy products, and other food products farming and processing.

Canadian trade and FDI data was obtained from Statistics Canada. The trade data includes the value of Canadian exports to the United States and the value of Canadian imports from the United States for each 3 digit SIC code. Figure 2 shows the real dollar value of Canadian exports and imports for the years 1987 to 2001 (aggregate of the six SIC codes). Figure 3 provides a summary of the average real dollar value of Canadian exports and imports for each individual SIC code.

The inward FDI data represents the total capital positions or capital stock into Canada from the United States since 1987, the beginning of the time series. FDI data is recorded as the change in the accumulated capital stock as opposed to a measure of capital flows. The FDI data was obtained from Statistics Canada's confidential micro files and therefore can not be reported. To provide an illustration of the level of U.S FDI in the agriculture and food industry we obtained FDI data from the United States Department of Commerce. Figure 4 shows the level of U.S FDI into the Canadian and Mexican agriculture and food industry for the period of 1987 to 2001. U.S FDI to Mexico was included to provide a comparison of Canada's closest competitor for U.S capital resources. Based on figure 4, we see that U.S investment into Mexico has grown at a faster pace compared to FDI into Canada over the time period of the study.

Data for the remainder of the variables in the regression model were obtained from Statistics Canada, the United States Department of Commerce, and the Bank of Canada. Data was not available for these variables at the 3 digit SIC level, therefore aggregate industry data was used.

Results

We first estimate the OLS regression model (see equation 1), which provides an estimate of the impact of FDI, exchange rates, and U.S GDP on trade flows in the Canadian agriculture and food industry. The OLS regression is estimated using three different data sets for trade between Canada and the United States. First, we estimate equation 1 using total trade as the dependant variable. Total trade represents the value of Canadian exports to the United States plus the value of Canadian imports from the United States. Second, we use the value of Canadian exports to the United States as the dependant variable. Third, we estimate equation 1 with the value of Canadian imports from the United States as the dependant variable.

The results of the OLS regression indicate that FDI has a positive effect on total trade, total exports, and total imports between Canada and the United States (see table 2). This result indicates there is a complimentary relationship between trade and FDI. We also find that U.S GDP has a positive effect on total trade, exports and imports, which is the expected result as the two countries are each other's largest trading partners. As the U.S economy grows they will engage in more trade with Canada. Increasing the value of the U.S dollar compared to the Canadian dollar has a positive effect on total trade and total exports. As expected, an increase in the value of the US dollar had a negative impact on Canadian imports from the United States.

To test the hypothesis that FDI is an endogenous variable we perform a Hausman test on the OLS regression equation. Based on this test, at a 75% confidence level we cannot reject the hypothesis that FDI is an endogenously determined variable in the total trade and total export regression. The Hausman test on the total import regression equation provided less convincing statistical results (see *p*-value in table 2).

To correct for the endogenous variable problem we estimate the 2SLS regression model (see table 3). The predicted level of FDI has a positive effect on total trade, exports, and imports between Canada and the United States. A comparison of the OLS and 2SLS estimates indicates there is little difference between the FDI coefficients from the two regression techniques. The 2SLS regression does provide a slightly lower coefficient estimate for FDI suggesting there may be some upward bias in the OLS estimates. Given the positive sign on the FDI variable in both the OLS and 2SLS regression, we can not reject the hypothesis that product trade and FDI are compliments.

To determine the responsiveness of trade to each of the independent variables in the regression equation we calculate the mean elasticity values. Table 4 provides a summary of the OLS regression elasticity estimates for the total industry equation (i.e. based on the entire panel data set) and the elasticity values for each individual SIC code. The total industry elasticity estimates for the OLS regression are presented in column one of table 4. The industry elasticity estimates show that a one percent increase in U.S FDI increases total trade by approximately .4 percent, total exports by .2 percent, and total imports by .6 percent. This result indicates that Canadian imports are more responsive to FDI than Canadian exports. Assuming the elasticity values remain constant, further increases in FDI will increase Canadian exports, but reduce Canada's net trade position with the United States.

The elasticity estimates for the individual SIC codes range from .019 to 1.6 for the total trade regression equation. Trade in the dairy industry is by far the most responsive to an increase in FDI. In the dairy sector, a one percent increase in FDI results in a .9 percent increase in exports and a 2.4 percent increase in total imports. This result occurs because of the high levels of protection afforded to the dairy sector, which limits trade and FDI opportunities in the sector. Therefore, a removal of the barriers to trade and investment would result in a large increase in trade for the sector, in particular the amount of imports from the US.

The grain, oilseed, and livestock sectors are three important sectors of the western Canadian agriculture industry. The main similarity between these sectors is their reliance on export markets for growth opportunities. The elasticity estimates for the grain and oilseed sector show that a one percent increase in FDI will increase total trade by approximately .45 percent and total exports by approximately .2 percent. For the meat and poultry sector, a one percent increase in FDI increases total trade by .019 percent and total exports by .009 percent. Although they are not large changes, the elasticity estimates do indicate that increasing FDI will have the desired effect of increasing trade opportunities for the sector.

There are two interesting results obtained from the industry exchange rate elasticity estimates. First, we find that increasing the value of the U.S dollar by one percent has approximately a one percent increase in Canadian exports, which is the expected result for a small economy. Second, we see that Canadian exports are more responsive to changes in the exchange rate than Canadian imports. Increasing the value of the US dollar relative to the Canadian dollar will increase total trade in the Canadian agriculture and food industry. Therefore, government policies that encourage an appreciation in the value of the Canadian dollar will have a negative impact on total trade in the agriculture and food industry.

Elasticity estimates for the U.S GDP variable show that trade in the Canadian agriculture and food sector is heavily dependent on growth in the U.S economy. A one percent increase in U.S GDP increases total trade by 2.3 percent, total exports by 2.7 percent, and total imports by 1.98 percent. Trade opportunities in the U.S market will be one the major sources of growth for the Canadian agriculture and food industries. This result further illustrates the importance of factors such as FDI that enhance access to the U.S market.

The elasticity estimates for the 2SLS regression model are presented in table 5. The elasticity estimates for the 2SLS model are similar to the OLS elasticity estimates. The 2SLS elasticity estimate on the predicted FDI variable is slightly more inelastic than the OLS estimate. The exchange rate and U.S GDP variable are more elastic in the 2SLS regression model. The policy implications do not change from using either the OLS or 2SLS regression results.

Policy discussion

There is little disagreement over the potential benefits of FDI to a growing economy (OECD). With capital investment come new technology, business connections, and an expansion of the economy. However, the benefits of FDI do not automatically occur, and are not uniform across all regions and sectors. Policies and institutions matter. International experience has shown that governments need to go beyond traditional liberal FDI policies. More attention needs to be given to providing regulatory and institutional framework, which is conducive to FDI as well as domestic investment opportunities. Some of the regulatory and institutional issues include the prevalence of the rule of law, good corporate governance, transparent government administrative practices, sound competition policy, and the protection of labor rights and the environment.

In this report we demonstrated that FDI has positive effect on the level of agriculture and food trade. Thus, we conclude that if Canada wants to increase the level of trade, open policies towards FDI are important. Canada does have a preponderance of natural resources, such as water, land, and energy, which enhances the ability to produce primary agriculture products. The expansion of agriculture and food trade opportunities requires capital, technology, and international business connections. It is the second list, which Canada does not have in excess. FDI can serve as a ready supply of such inputs.

In predicting the level of FDI by sector, we found that the most important variable was the level of public research and development (R&D) expenditures in the sector. Investment in R&D is essential for the creation of new innovations. If a sector is to grow and compete internationally it must be innovative. FDI is attracted to those sectors where innovation is occurring. The R&D variable in the predicted FDI equation is picking up this effect.

Agriculture and food research is an important policy if Canada wants to continue to attract FDI into the agriculture and food sector. The food sector is large in Canada in terms of employment and as a percentage of Gross Domestic Product. The primary agriculture sector has declined in size, but is still important in supplying raw agricultural products to the processing sector. It is important that all governments continue to provide long term-balanced research funding to both the primary production and food sector of the industry.

A second important variable in attracting FDI is good corporate governance and the rule of law. These two variables are not the same, but both relate to government policy. Corporate governance is currently receiving a lot of attention, due in large part to accounting scandals in the United States. However, the changes, which are being made in the governance of the Toronto Stock Exchange will help make for better corporate governance. Increasing the transparency and accountability of a stock exchange will attract new foreign firms to become members of the stock exchange and through that mechanism raise capital for further investment in the country.

The rule of law is very important in encouraging in coming FDI. This can be a problem when governments seek to aid certain sectors of the economy. In the past, governments have changed the rules after firms have made investments. For example, Canada has a set regulation on the criteria to approve new crop varieties. In 2003, the government of Canada is faced with the decision to approve a new GM wheat variety developed by Monsanto. If the current rules are applied the variety will either pass or fail on the scientific criteria, which the firm knew at the time of investment. If the government yields to public pressure and blocks the approval the company may feel Canada is not a secure place to make long term scientific investments.

A third important factor in explaining the location of FDI is the degree of openness of the economy. Economies or sectors, which are closed because of government policy, will not attract FDI. In this study, we found the dairy sector to have very low levels of FDI, which is a result of the supply management policy. Because of the high level of protection through production controls and high import tariffs on over quota milk, dairy exports and FDI are very low. Since the final ruling of the World Trade Organization in 2003, the Canadian dairy sector exports have been reduced at a time when most producers would like to expand exports (WTO).

One major advantage, which Canada has in attracting FDI, is its proximity to the United States and the NAFTA Firms prefer to have access to large markets for just-in-time delivery opportunities. Canada should do all it can to minimize the costs, both in time and fees, for businesses to get their products across the U.S. border. Canada needs to examine the possibility of harmonizing its food security regulations with the United States as a means to provide more and lower cost access to the U.S. market. Any policy, which moves in this direction, will attract FDI and enhance trade.

Two variables we found to be insignificant in explaining FDI are the differential wage rate and the tax rate between the United States and Canada. Labor is mobile in western Canada and most wage differentials reflect differences in productive capacity. The supply of skilled labor is often more of a constraint to FDI than is the wage rate. Tax rates also reflect services provided rather than a simple cost to firms. These results are consistent with other studies, which show the wage rate and tax rate are not the primary reason in explaining the location of firms.

Conclusions

The relationship between trade and FDI in the Canadian agriculture and food industry is a new area of study. We find support for the view that there is a complimentary relationship between product trade and FDI. The reason for the complimentary relationship can be a combination of two factors. First, because of the role of MNC in making FDI, economies of scale may be achieved when these large firms trade between two countries. Second, some 'quid pro quo' affect may be occurring in those sectors, which have high levels of economic protection.

There is modest support for the notion that the level of FDI and the quantity of total product trade are endogenous. Economies that are more open grow faster, which is further indication of the endogenous relationship. Because increased growth is associated with an increase in exports, providing an environment to encourage FDI is desirable from an economic perspective.

The largest percentage of Canada's agriculture trade and investment is with the United States. Recent policy decisions by the United States government to make its borders more secure from bio-terrorism and increased food security are of concern to the Canadian agriculture and food industry. If Canadian exports to the United States are hindered through higher border costs this will slow the growth of the industry. Securing open access to the U.S market is perhaps the most important agriculture and food policy, which can be pursued by the government of Canada. One way to pursue this objective is to encourage U.S FDI in the industry.

References

Angrist, J., and A. Krueger, "Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 4 (Fall 2001), 69-87.

Bajo-Rubio, O., and S. Sosvilla-Rivero, "An Econometric Analysis of Foreign Direct Investment in Spain, 1964-89," *Southern Economic Journal*, Vol. 61, No. 1 (July 1994), 104-120.

Bhagwati, J., "Investing Abroad," Esmee Fairbain Lecture, University of Lancaster, U.K., November 1985; reprinted in Douglas Irwin, ed., *J. N. Bagwati: Political Economy and International Trade*, Cambridge, MA: MIT Press 1991, pp.309–39.

Blonigen B. A., and R.C. Feenstra, "Protectionists Threats and Foreign Direct Investment." NBER Working Paper, No. w5475, 1996.

Furtan, W., B. Van Melle, and K. Tran, The Effect of FDI on U.S Trade Protection Toward Canada: An Empirical Analysis, Working Paper, Department of Agriculture Economics, University of Saskatchewan, 2002.

Grossman, G., and E. Helpman, "Protection for Sale," *American Economic Review*, Vol. 84, No. 4 (1994), 833-850.

Goldberg, L. and M. Klein. International Trade and Factor Mobility: An Empirical Investigation. National Bureau of Economic Research, 1999, No. w7196.

Hejazi, W., and E. Safarian, Modelling Links Between Canadian Trade and Foreign Direct Investment, University of Toronto, 1999.

Marchant, M. A., D. Cornell, and W. Koo. "International Trade and Foreign Direct Investment: Substitutes or Compliments?", *Journal of Agricultural and Applied Economics.* 34.2(August 2002):289–302.

Mundell R, "International Trade and Factor Mobility," *American Economic Review* Volume 47, No. 3, 1957, pp 321-335.

OECD. "New Horizons for Foreign Direct Investment", OECD Global Forum on International Investment, Mexico City, 26-27 November 2001.

OECD. "Trends and Recent Developments in Foreign Direct Investment", *International Investment Perspectives*, September 2002.

Thomsen, S., and S. Woolcock, *Direct Investment and European Integration. Competition Among Firms and Governments*, Pinter Publishers: London, 1993.

Trefler, D. "State of International Economics". Presentation to the Canadian Economics Association Annual Meeting. Montreal 2001.

Schmitz, A. and P. Helmberger.. "Factor Mobility and International Trade: The Case of Complementarity," *American Economic Review* Volume 60, No. 4, 1970, pp761-767.

World Trade Organization (WTO), ***Canada-Measures Affecting the Importation of Milk and the Exportation of Dairy Products.*** Recourse to Article 21.5 of the DSU by New Zealand and the United States. Report of the Panel, 11 July 2001.

Table 1: U.S FDI into Canada by Industry (millions of U.S dollars)

Year	All Industries	Agriculture and Food Products	Petroleum	Manufac-turing	Wholesale Trade	Finance, Insurance and Real Estate	Services	Other Industry	% FDI in Agriculture and Food Products
1992	68,690	3,172	8,133	29,567	6,076	13,655	2,857	5,229	4.62%
1993	68,889	3,592	8,560	29,286	6,879	12,339	3,117	5,287	5.21%
1994	72,059	3,904	10,095	29,101	6,665	13,907	3,155	5,612	5.42%
1995	79,220	4,268	9,369	33,450	7,011	15,865	3,447	6,578	5.39%
1996	83,731	3,986	9,468	35,862	6,627	18,412	3,713	6,807	4.76%
1997	89,056	4,285	9,813	36,641	6,761	21,661	3,966	7,554	4.81%
1998	89,599	4,548	11,206	32,409	6,824	23,231	4,533	8,787	5.08%
1999	100,492	5,234	14,109	34,722	7,441	29,013	4,791	7,919	5.21%
2000	112,797	4,783	16,165	39,673	8,419	34,591	5,538	7,701	4.24%
2001	119,033	3,963	20,338	42,033	8,690	35,322	5,592	7,925	3.33%

Source: United States Department of Commerce

Table 2: OLS Regression Results for Canadian Agriculture and Food Trade

	Dependant Variable		
	Total Trade	Canadian Exports	Canadian Imports
Constant	-3.28E+09**	-2.51E+09**	-9.73E+08*
	(1.06E+09)	(8.04E+08)	(4.49E+08)
U.S FDI	1.04**	0.31**	0.73**
	(0.16)	(0.11)	(0.07)
Exchange Rate	5.04E+08	6.77E+08	-1.49E+08
	(1.56E+09)	(1.19E+09)	(6.63E+08)
U.S GDP	0.0005*	0.0003*	0.0002*
	(0.0002)	(0.0001)	(0.00008)
N	90	90	90
R^2	0.54	0.42	0.66
Adjusted R^2	0.53	0.39	0.65
F Statistic	33.9	16.8	56
Hausman (p-value)	0.26	0.23	0.43

Standard Errors in parenthesis. * indicates significant at the 5 percent level and ** indicates significance at the 1 percent level.

Table 3: 2SLS Regression Results for Canadian Agriculture and Food Trade

	Dependant Variable		
	Total Trade	Canadian Exports	Canadian Imports
Constant	-3.29E+09**	-2.32E+09**	-9.77E+08*
	(1.09E+09)	(6.91E+08)	(4.77E+08)
Predicted U.S FDI	.99**	0.27*	0.72**
	(0.17)	(0.11)	(0.07)
Exchange Rate	5.26E+08	6.69E+08	-1.43E+08
	(1.61E+09)	(1.02E+09)	(7.03E+08)
U.S GDP	0.0005*	0.0003*	0.0002*
	(0.0002)	(0.0001)	(0.00009)
N	90	90	90
R^2	0.51	0.40	0.62
Adjusted R^2	0.49	0.38	0.61
F Statistic	29.9	19.3	46.5

Standard Errors in parenthesis. * indicates significant at the 5 percent level and ** indicates significance at the 1 percent level.

Table 4: OLS Regression Elasticity Estimates

	SIC Code					
	Industry	Grain & Oilseed Crops	Grain & Oilseed Processing	Fruit & Vegetable	Meat & Poultry	Dairy Products	Other Food Products
Total Trade							
U.S FDI	0.416	0.470	0.381	0.567	0.019	1.605	0.613
Exchange Rate	0.435	0.642	0.358	0.586	0.298	4.991	0.236
U.S GDP	2.265	3.344	1.868	3.053	1.554	26.007	1.228
Total Exports							
U.S FDI	0.232	0.192	0.219	0.488	0.009	0.895	0.402
Exchange Rate	1.101	1.188	0.937	2.286	0.624	12.624	0.702
U.S GDP	2.717	2.931	2.312	5.640	1.540	31.152	1.731
Total Imports							
U.S FDI	0.622	1.215	0.552	0.611	0.037	2.408	0.789
Exchange Rate	-0.272	-0.694	-0.218	-0.264	-0.246	-3.132	-0.127
U.S GDP	1.981	5.059	1.587	1.926	1.792	22.828	0.925

Table 5: 2SLS Regression Elasticity Estimates

	SIC Code						
	Industry	Grain & Oilseed Crops	Grain & Oilseed Processing	Fruit & Vegetable	Meat & Poultry	Dairy Products	Other Food Products
Total Trade							
Predicted U.S FDI	0.398	0.450	0.364	0.543	0.018	1.536	0.586
Exchange Rate	0.454	0.670	0.374	0.612	0.311	5.209	0.246
U.S GDP	2.274	3.357	1.875	3.065	1.560	26.110	1.232
Total Exports							
Predicted U.S FDI	0.207	0.171	0.195	0.434	0.008	0.796	0.358
Exchange Rate	1.088	1.174	0.926	2.259	0.617	12.475	0.693
U.S GDP	2.522	2.721	2.146	5.235	1.430	28.913	1.607
Total Imports							
Predicted U.S FDI	0.610	1.193	0.542	0.600	0.036	2.363	0.774
Exchange Rate	-0.261	-0.666	-0.209	-0.254	-0.236	-3.006	-0.122
U.S GDP	1.981	5.059	1.587	1.926	1.792	22.828	0.925

Figure 1: Trade with and without Foreign Direct Investment

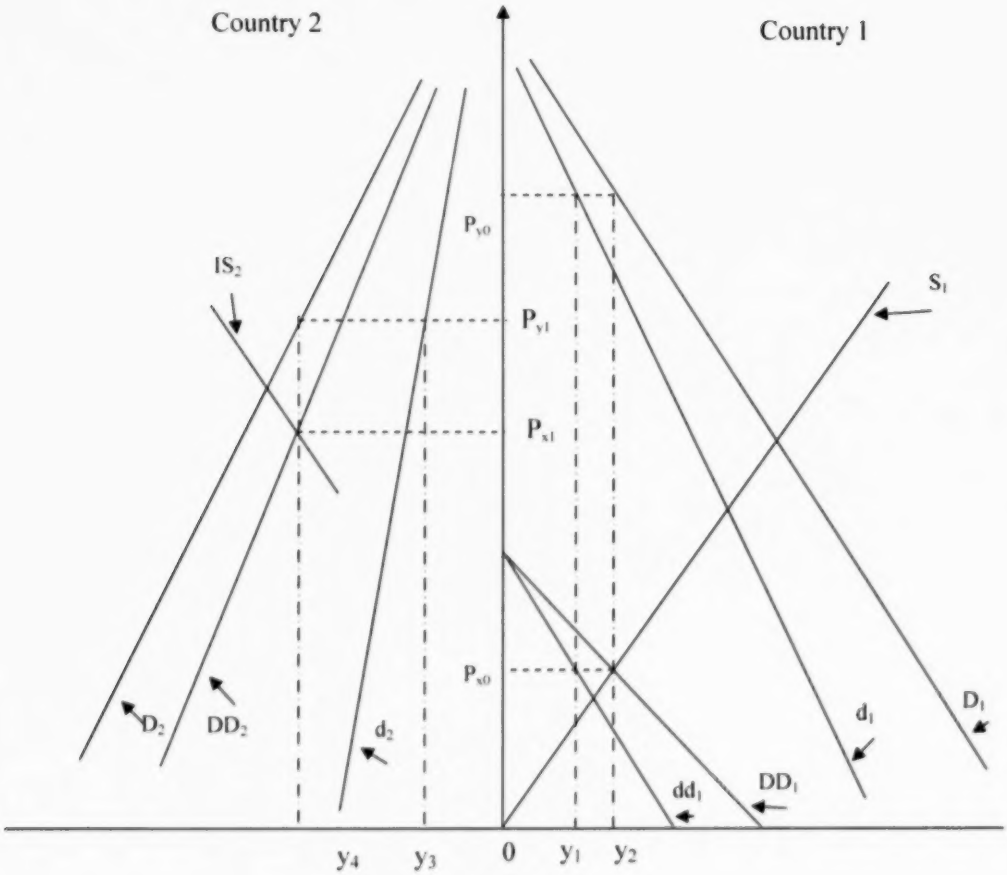
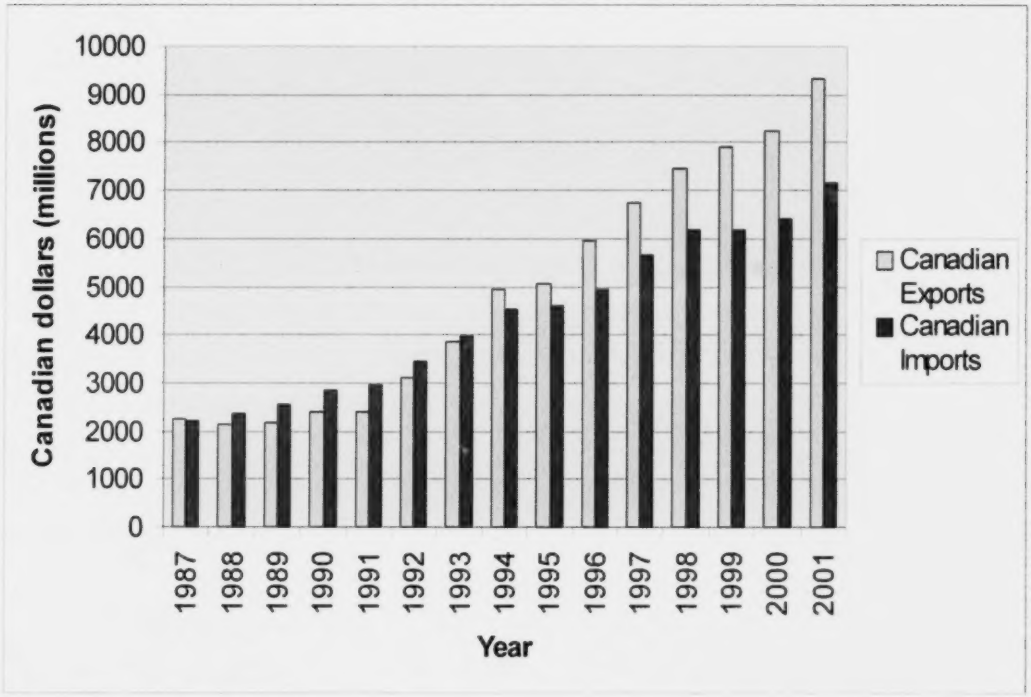
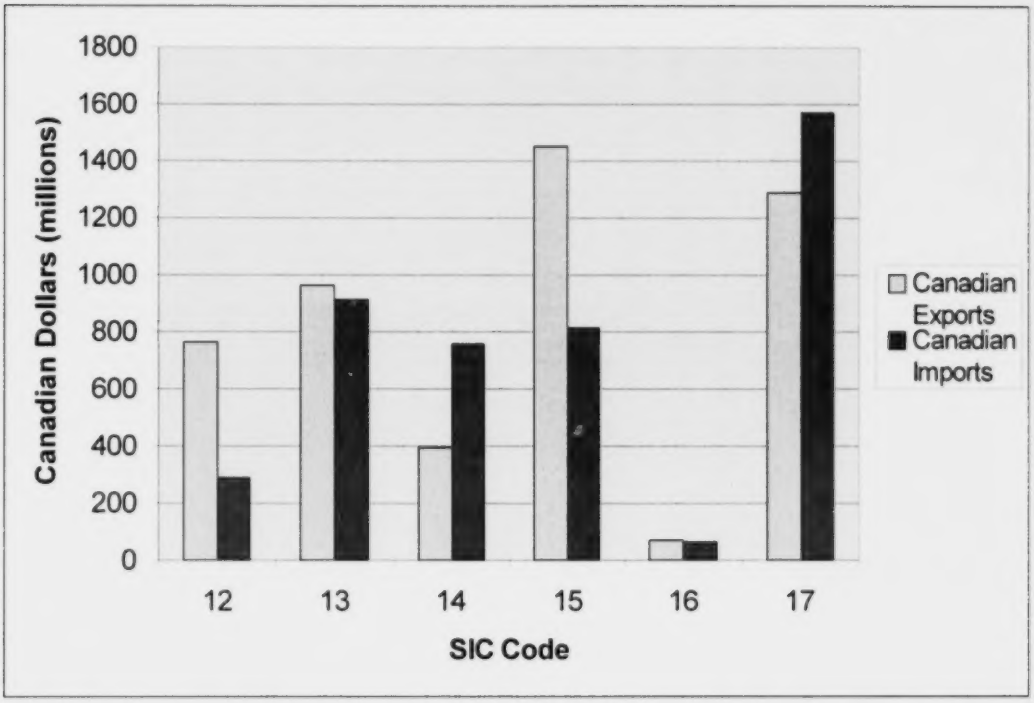


Figure 2: Canadian and U.S Trade in the Agriculture and Food Sector



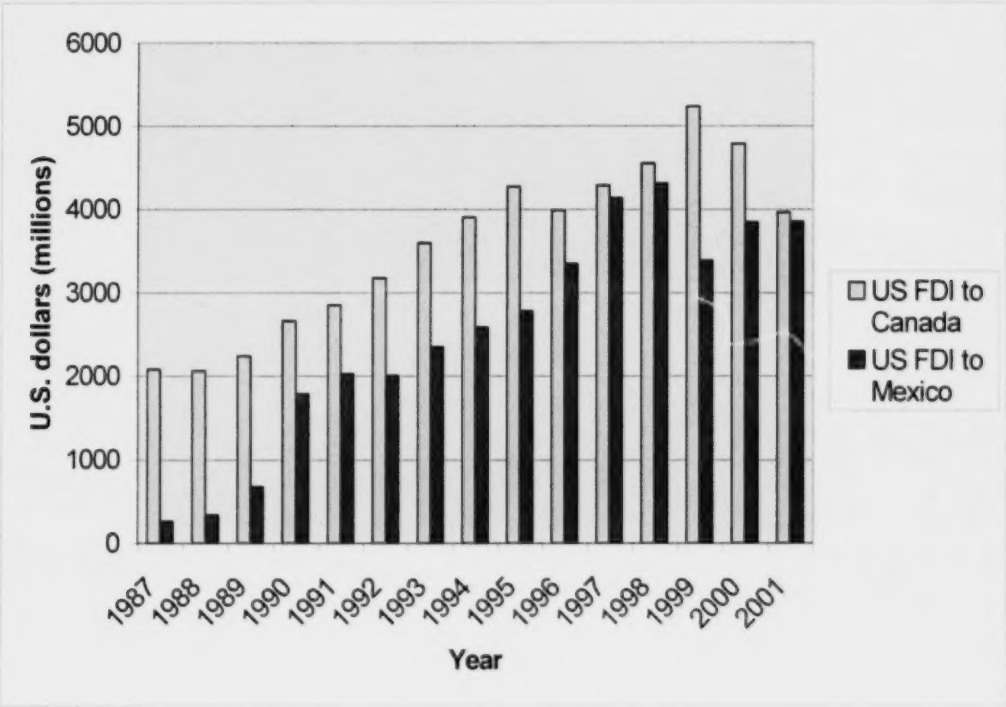
Source: Statistics Canada

Figure 3: Canada and U.S Trade by SIC Code



Note: SIC code 12 is grain and oilseed crops, 13 is grain and oilseed processing, 14 is fruit and vegetables, 15 meat and poultry, 16 is dairy products, and 17 is other food products.
Source: Statistics Canada

Figure 4: U.S Outward FDI in the Agriculture and Food Sector



Source: United States Department of Commerce

Agriculture and Rural Working Paper Series

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.1	(21-601-MPE1980001)	**A Description of Theil's RMPSE Method in Agricultural Statistical Forecasts (1980)**, Stuart Pursey
No.3	(21-601-MPE1981003)	**A Review of the Livestock Estimating Project with Recommendations for the Future (1981)**, Bernard Rosien and Elizabeth Leckie
No.4	(21-601-MPE1984004)	**An Overview of the Canadian Oilseed Industry (1984)**, Glenn Lennox
No.5	(21-601-MPE1984005)	**Preliminary Analysis of the Contribution of Direct Government Payments to Realized Net Farm Income (1984)**, Lambert Gauthier
No.6	(21-601-MPE1984006)	**Characteristics of Farm Entrants and their Enterprises in Southern Ontario for the Years 1966 to 1976 (1984)**, Jean B. Down
No.7	(21-601-MPE1984007)	**A Summary of Commodity Programs in the United States (1984)**, Allister Hickson
No.8	(21-601-MPE1984008)	**Prairie Summerfallow Intensity: An Analysis of 1981 Census Data (1984)**, Les Macartney
No.9	(21-601-MPE1985009)	**The Changing Profile of the Canadian Pig Sector (1985)**, Mike Shumsky
No.10	(21-601-MPE1986010)	**Revisions to the Treatment of Imputed House Rents in the Canadian Farm Accounts, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
No.11	(21-601-MPE1992011)	**The Ratio Estimator: an Intuitive Explanation and Its Use in Estimating Agriculture Variables (1992)**, François maranda and Stuart Pursey
No.12	(21-601-MPE1991012)	**The Impact of Geographic Distortion Due to the Headquarters Rule (1991)**, Rick Burroughs
No.13	(21-601-MPE1991013)	**The Quality of Agriculture Data - Strengths and Weaknesses (1991)**, Stuart Pursey
No.14	(21-601-MPE1992014)	**Alternative Frameworks for Rural Data (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook and Dr. John Fitzsimons
No.15	(21-601-MPE1993015)	**Trends and Characteristics of Rural and Small Town Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman and Michael McNames
No.16	(21-601-MPE1992016)	**The Microdynamics and Farm Family Economics of Structural Change in Agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft and Ray Bollman
No.17	(21-601-MPE1993017)	**Grains and Oilseeds Consumption by Livestock and Poultry, Canada and Provinces 1992**, Livestock and Animal Products Section
No.18	(21-601-MPE1994018)	**Trends and Patterns of Agricultural Structural Change: Canada / US Comparison**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener and Fu Lai Tung
No.19	(21-601-MPE1994019)	**Farm Family Total Income by Farm Type, Region and Size for 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro and Kim O'Connor
No.20	(21-601-MPE1991020)	**Adjustment in Canadian Agriculture (1994)**, George McLaughlin
No.21	(21-601-MPE1993021)	**Microdynamics of Farm Size Growth and Decline: A Canada-United States Comparison**, Fred Gale and Stuart Pursey
No.22	(21-601-MPE1992022)	**The Structures of Agricultural Household Earnings in North America: Positioning for Trade Liberalization**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman and Blaine Calkins
No.23	(21-601-MPE1992023)	**Potatoes: A Comparison of Canada/USA Structure**, Glenn Zepp, Charles Plummer and Barbara McLaughlin
No.24	(21-601-MPE1994024)	**Farm Structure Data: A US-Canadian Comparative Review**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener and Ray Bollman
No.25	(21-601-MPE1994025)	**Grain Marketing Statistics Statistical Methods Working Paper Version 2**, Karen Gray

Agriculture and Rural Working Paper Series (continued)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.26	(21-601-MPE1994026)	**Farm Business Performance: Estimates from the Whole Farm Database**, W. Steven Danford
No.27	(21-601-MPE1994027)	**An Attempt to Measure Rural Tourism Employment**, Brian Biggs
No.28*	(21-601-MIE1995028)	**Delineation of the Canadian Agricultural Ecumene for 1991**, Timothy J. Werschler
No.29	(21-601-MPE1995029)	**Mapping the Diversity of Rural Economies: A preliminary Typology of Rural Canada**, Liz Hawkins
No.30*	(21-601-MIE1996030)	**Structure and Trends of Rural Employment: Canada in the Context of OECD Countries**, Ron Cunningham and Ray D. Bollman
No.31*	(21-601-MIE1996031)	**A New Approach to Non-CMA/CA Areas**, Linda Howatson-Leo and Louise Earl
No.32	(21-601-MPE1996032)	**Employment in Agriculture and Closely Related Industries in Rural Areas: Structure and Change 1981-1991**, Sylvain Cloutier
No.33*	(21-601-MIE1998033)	**Hobby Farming - For Pleasure or Profit?**, Stephen Boyd
No.34*	(21-601-MIE1998034)	**Utilization of Document Imaging Technology by the 1996 Canadian Census of Agriculture**, Mel Jones and Ivan Green
No.35*	(21-601-MIE1998035)	**Employment Patterns in the Non-Metro Workforce**, Robert Mendelson
No.36*	(21-601-MIE1998036)	**Rural and Small Town Population is Growing in the 1990s**, Robert Mendelson and Ray D. Bollman
No.37*	(21-601-MIE1998037)	**The Composition of Business Establishments in Smaller and Larger Communities in Canada**, Robert Mendelson
No.38*	(21-601-MIE1998038)	**Off-farm Work by Census-farm Operators: An Overview of Structure and Mobility Patterns**, Michael Swidinsky, Wayne Howard and Alfons Weersink
No.39*	(21-601-MIE1999039)	**Human Capital and Rural Development: What Are the Linkages?**, Ray D. Bollman
No.40*	(21-601-MIE1999040)	**Computer Use and Internet Use by Members of Rural Households**, Margaret Thompson-James
No.41*	(21-601-MIE1999041)	**RRSP Contributions by Canadian Farm Producers in 1994**, Marco Morin
No.42*	(21-601-MIE1999042)	**Integration of Administrative Data with Survey and Census Data**, Michael Trant and Patricia Whitridge
No.43*	(21-601-MIE2001043)	**The Dynamics of Income and Employment in Rural Canada: The Risk of Poverty and Exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister and Alfons Weersink
No.44*	(21-601-MIE2001044)	**Rural Youth Migration Between 1971 and 1996**, Juno Tremblay
No.45*	(21-601-MIE2001045)	**Measuring Economic Well-Being of Rural Canadians Using Income Indicators**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James and Ray D. Bollman
No.46*	(21-601-MIE2001046)	**The Geographical Patterns of Socio-Economic Well-Being of First Nations Communities in Canada**, Robin P. Armstrong
No.47*	(21-601-MIE2001047)	**Distribution and Concentration of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu
No.48*	(21-601-MIE2001048)	**Intensive Livestock Farming: Does Farm Size Matter?**, Martin S. Beaulieu
No.49*	(21-601-MIE2001049)	**Agriculture Statistics for Rural Development**, Ray D. Bollman
No.50*	(21-601-MIE2001050)	**Rural and Small Town Employment: Structure by Industry**, Roland Beshiri and Ray D. Bollman

Agriculture and Rural Working Paper Series (continued)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.51*	(21-601-MIE2001051)	**Working Time: How do Farmers Juggle with it and How has it Impacted Their Family Total Income**, Sylvain Cloutier
No.52*	(21-601-MIE2001052)	**Growers of Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario: A Profile**, Bernard Hategekimana
No.53*	(21-601-MIE2002053)	**Integration of Canadian and U.S. Cattle Markets**, Rita Athwal
No.54*	(21-601-MIE2002054)	**Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario in 2000 and 2001,** Bernard Hategekimana
No.55*	(21-601-MIE2002055)	**Recent Migration Patterns in Rural and Small Town Canada,** Neil Rothwell et al
No.56*	(21-601-MIE2002056)	**Performance in the Food Retailing Segment of the Agri-Food Chain**, David Smith and Michael Trant
No.57*	(21-601-MIE2002057)	**Financial Characteristics of Acquired Firms in the Canadian Food Industry**, Martin S. Beaulieu
No.58*	(21-601-MIE2002058)	**Provincial Trade Patterns**, Marjorie Page
No.59*	(21-601-MIE2002059)	**An Analysis of Profits within the Canadian Food Processing Sector**, Rick Burroughs and Deborah Harper
No.60*	(21-601-MIE2002060)	**Rural Diversification**, Marjorie L. Page
No.61*	(21-601-MIE2002061)	**Definitions of « Rural »**, Valerie du Plessie et al
No.62*	(21-601-MIE2003062)	**A Geographic Profile of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
No.63*	(21-601-MIE2003063)	**Sub-provincial Income Disparity in Canada: Evidence from 1992 to 1999**, Alessandro Alasia
No.64*	(21-601-MIE2003064)	**Canada – Mexico Agricultural Economies and Trade Under Closer North American Relations**, Verna Mitura et al
No.65*	(21-601-MIE2003065)	**Computer Technology Adoption by Canadian Farm Businesses: An Analysis Based on the 2001 Census of Agriculture**, Jean Bosco Sabuhoro and Patti Wunsch
No.66*	(21-601-MIE2004066)	**Factors Associated with Household Internet Use in Canada**, Vik Singh
No.67*	(21-601-MIE2004067)	**Mapping the Socio-Economic Diversity of Rural Canada: A Multivariate Analysis**, Alessandro Alasia

N° 21-601-MIF au catalogue — N° 068
ISSN: 1707-0376
ISBN: 0-662-77182-6

Document de recherche

Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique

1987-2001

par W.H. Furtan et J.J. Holzman

Division de l'agriculture
Immeuble Jean-Talon, 12e étage, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

Toutes les opinions émises par l'auteur de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Statistique
Canada
Division de l'agriculture

Série de document de travail sur l'agriculture et le milieu rural
Document de travail n°68

Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique

Document produit par
W.H. Furtan et J.J. Holzman
Université de la Saskatchewan, Saskatoon

Statistique Canada, Division de l'agriculture
Immeuble Jean Talon, 12e étage
Parc Tunney
Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Juin 2004

L'analyse et l'interprétation des données sont la responsabilité de l'auteur et non celle de Statistique Canada.

Statistique
Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural
Document de travail n° 68

Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.

© Ministre de l'Industrie, 2004.

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme que ce soit ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du Marketing, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0T6.

Juin 2004

N° 21-601-MIF au catalogue

ISSN : 1707-0376
ISBN : 0-662-77182-6

Périodicité : Occasionnelle

Ottawa

This Publication is available in English upon request (Catalogue no. 21-601-MIE)

Note de reconnaissance : Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, et les administrations canadiennes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Table des matières

Introduction 5
Documentation 8
Modèle théorique 9
Modèle empirique 12
Données 13
Résultats 14
Examen des politiques 16
Conclusions 18
Bibliographie 19
Tableau 1 : IDE américain au Canada selon le secteur 21
Tableau 2 : Résultats de régression MCO pour le commerce agroalimentaire canadien 22
Tableau 3 : Résultats de régression MCDE pour le commerce agroalimentaire canadien 23
Tableau 4 : Estimations des coefficients d'élasticité par régression MCO 24
Tableau 5 : Estimations des coefficients d'élasticité par régression MCDE 25
Figure 1 : Commerce avec et sans investissement direct étranger 26
Figure 2 : Commerce canado-américain dans le secteur agroalimentaire 27
Figure 3 : Commerce canado-américain selon les codes de la CTI 28
Figure 4 : IDE américain dans le secteur agroalimentaire 29

Nous remercions le ministère de la Diversification de l'économie de l'Ouest d'avoir contribué financièrement à ce projet. Nous tenons également à remercier Statistique Canada de nous avoir permis d'accéder aux fichiers de microdonnées nécessaires à nos travaux.

Introduction

Depuis 1990, la manifestation la plus spectaculaire du mouvement de mondialisation est la montée de l'investissement direct étranger (IDE). En 2001, l'IDE mondial s'élevait à 735 milliards de dollars américains, ce qui représentait 2,3 % du produit intérieur brut (PIB) mondial, 10 % des exportations de biens et services et 11 % de l'investissement brut (OCDE). échanges de capitaux ont eu pour résultat une plus grande intégration économique des pays et des secteurs bénéficiant d'IDE.

Le développement des exportations agroalimentaires constitue l'une des grandes orientations de la politique agricole canadienne. Le gouvernement du Canada estime que la croissance des exportations se traduit par une augmentation du revenu agricole[1]. Au Canada, cette croissance est très souvent liée à un cadre économique de faible protection commerciale, à d'importants investissements publics et privés en recherche et développement (R. et D.) et à des taux de change favorables avec les principaux partenaires commerciaux. Dans les débats d'orientation, on ne s'est toutefois pas attaché aux relations entre le commerce et l'IDE. Dans le présent rapport, nous examinerons trois de ces liens entre le Canada et les États-Unis. Tout d'abord, nous établirons l'incidence de l'IDE américain sur la croissance des exportations agroalimentaires canadiennes vers les États-Unis. Ensuite, nous verrons quel rôle joue l'IDE dans les exportations agroalimentaires des États-Unis au Canada, ce qui nous permettra de mesurer l'incidence de l'IDE américain sur ses propres exportations. Puis, nous examinerons les répercussions de l'IDE sur l'ensemble du commerce agroalimentaire entre les deux pays.

Les multinationales occupent une place de choix dans toute étude de l'intégration économique des secteurs agroalimentaires américain et canadien, car elles jouent un rôle majeur dans le commerce et l'investissement agricoles. Tout d'abord, une multinationale est présente dans environ 90 % des échanges commerciaux canadiens (Trefler, 2001). On n'a jamais établi de valeur comparable pour les échanges agroalimentaires, mais on peut s'attendre à ce que cette proportion — la participation des multinationales — soit élevée. Ensuite, mentionnons que la majeure partie, sinon la totalité, de l'IDE dans le secteur agroalimentaire canadien provient de multinationales. Une étude approfondie, réalisée par Hejazi et Safarian et portant sur l'IDE au Canada, a permis de démontrer la grande importance de l'IDE pour la croissance de l'économie. Bien qu'on recueille des données sur l'investissement que font les multinationales dans ce secteur de l'économie canadienne, on ne les publie pas de crainte de compromettre la confidentialité des données fournies par les entreprises.

Les États-Unis et le Canada constituent, l'un pour l'autre, le premier partenaire commercial, et cette constatation vaut autant pour le commerce agroalimentaire. En 2002, l'ensemble des échanges commerciaux canado-américains s'établissait à environ 2 milliards de dollars américains par jour (Statistique Canada). Ainsi, ce qui se déroule à la frontière canado-américaine représente un exemple

1. Vu le niveau de protection des subventions ou des tarifs dont jouissent certains secteurs agricoles, toute augmentation du commerce attribuable à la libéralisation des échanges peut d'abord avoir pour effet de contracter le revenu agricole sous forme de revenus marchands et de paiements de transferts.

empirique intéressant du rapport entre le commerce à l'IDE dans le secteur agroalimentaire, et ce, pour au moins trois raisons. Premièrement, les échanges se sont multipliés entre les deux pays au moment où les États-Unis augmentaient leur IDE dans le secteur agroalimentaire canadien. Deuxièmement, il existe plusieurs litiges commerciaux en cours entre les deux pays dans le secteur agricole : contestations visant la Commission canadienne du blé, plaintes en raison du dumping contre l'industrie de la tomate et celle du bœuf. On pourrait s'attendre à ce que des interventions de ce genre réduisent les échanges commerciaux entre les deux pays. Troisièmement, certaines parties des secteurs agricoles canadien et américain sont à l'abri de la concurrence étrangère en raison de diverses mesures commerciales dont l'imposition de tarifs sur les produits laitiers et le sucre, de restrictions sur la salubrité des produits de viande et de contingents sur les exportations canadiennes de blé aux États-Unis. Compte tenu de l'importance des échanges commerciaux entre le Canada et les États-Unis et l'IDE américain dans le secteur agroalimentaire canadien et les litiges commerciaux en cours, ce secteur se prête tout particulièrement à une analyse empirique des liens entre le commerce de biens et l'IDE.

Nous utilisons la théorie du commerce pour dresser un cadre économique d'analyse du rapport entre le commerce de produits agricoles et les mouvements internationaux de capitaux. À l'origine, la théorie ricardienne, puis celle d'Heckscher-Ohlin, n'ont pas permis d'établir cette relation entre les deux phénomènes. Mundell (1957) est l'un des premiers économistes à s'être penché sur la question du commerce de biens et services et des mouvements internationaux de capitaux. Il a démontré, dans le cadre théorique élaboré par Heckscher et Ohlin, que ce sont des phénomènes substitutifs. Schmitz et Helmberger (1972) ont par la suite élargi le modèle de Mundell en assouplissant l'hypothèse de l'immobilité des facteurs, des fonctions de production identiques et des préférences de consommation pour montrer qu'ils sont en réalité complémentaires plutôt que substitutifs.

Un autre cadre théorique pouvant servir à expliquer les rapports entre le commerce de biens et l'IDE nous vient de Bhagwati (1985), qui a associé l'IDE des entreprises à la politique publique à l'étranger. À son avis, les multinationales investissent à l'étranger tant avec l'intention d'exporter depuis le pays d'accueil qu'avec le désir de desservir le marché de destination. Selon lui, les entreprises pourraient investir dans un pays étranger en espérant convaincre son gouvernement de relâcher sa protection commerciale. C'est ce qu'on appelle le « quiproquo » de l'IDE. On peut approfondir l'idée de Bhagwati en tenant compte de l'incidence de l'IDE sur la politique commerciale du pays d'origine. Si une société investit dans un pays étranger en vue de rediriger la production vers son pays d'origine, elle fera pression sur les gouvernements des deux pays pour que leurs politiques rendent son investissement plus rentable, par exemple par des réductions tarifaires. Ces réductions augmenteront le niveau commercial et le bien-être économique de l'entreprise qui investit de la sorte.

Dans la majorité des études empiriques mesurant l'incidence de l'IDE sur le niveau commercial, on mentionne des entreprises ayant accès à la demande finale de consommation, comme c'est le cas dans le marché de l'automobile (Blonigen et Feenstra, 1996) et des produits industriels (Goldberg et Klein, 1999). Toutefois, l'IDE sert également à concrétiser l'exploitation de matières premières et l'exportation de produits semi-transformés, auquel cas les entreprises se soucient non seulement de l'importance du marché de consommation dans le pays d'accueil, mais aussi de la possibilité d'exporter des matières premières ou des produits semi-finis dans le pays d'origine comme apport à d'autres productions. On peut penser que le volume total du commerce entre deux pays passe non seulement par les exportations, mais aussi par l'IDE.

L'IDE américain dans le secteur agroalimentaire canadien illustre l'intention de l'investisseur de retourner sa production vers le pays d'origine. Le Canada a un marché intérieur modeste dans le secteur agroalimentaire, mais il exporte en grande quantité des produits agricoles primaires et semi-transformés vers les États-Unis. Prenons l'exemple de l'élevage bovin. Toutes les exportations canadiennes de bovins sur pied sont dirigées vers les États-Unis. De plus, la transformation bovine dans l'Ouest canadien est un secteur dominé par deux grandes entreprises américaines, Cargill Inc. et Iowa Beef Packers Inc. La majeure partie de la viande de bœuf canadien semi-transformé, à savoir le bœuf en caisse carton, est exportée aux États-Unis. En 2002, les États-Unis ont expédié des bovins d'engraissement au Canada en vue d'en faire des produits semi-transformés et de les exporter chez eux ensuite. Une fois aux États-Unis, ces produits ont été soit réexportés, soit distribués sur le marché intérieur. Il s'agit là d'un secteur où l'IDE des entreprises américaines établies au Canada influe sur le volume total des échanges de bovins et de viande.

Le présent article vise à étudier les rapports entre les niveaux respectifs du commerce canado-américain de produits agricoles et de l'IDE américain dans le secteur agroalimentaire canadien. Nous nous reporterons à l'IDE ainsi qu'à d'autres variables économiques, comme le taux de change, pour expliquer ce commerce de biens plutôt que de faire appel à la théorie ricardienne ou à celle d'Heckscher et Ohlin. Nous émettrons deux hypothèses. La première est que le niveau commercial agricole est en corrélation positive avec le niveau d'IDE, c'est-à-dire que le commerce et l'IDE sont complémentaires. À notre connaissance, personne n'a encore étudié l'incidence de l'IDE américain sur le commerce agroalimentaire canado-américain. Notre deuxième hypothèse est que le niveau d'IDE et de commerce agricole sont déterminés de manière endogène. La seule étude qui ait porté sur la question de l'endogénéité est, selon nous, celle de Martinet, Cornell et Koo (2002).

Pour vérifier ces deux hypothèses, nous avons élaboré un ensemble de données d'échantillon sur le commerce et l'IDE canado-américains dans six industries agroalimentaires (au niveau des codes à trois chiffres de la Classification type des industries) de 1987 à 2001. Les États-Unis sont, dans ce traitement, un pays qui exporte et importe des produits et effectue un IDE dans ces six industries. De plus, nous avons constitué un ensemble de données au moyen d'autres variables économiques comme le taux de change, le PIB et les dépenses publiques en R. et D.

Selon les résultats économétriques, nous n'excluons pas ces deux hypothèses. D'abord, nous ne rejetons pas celle de la complémentarité du commerce des biens et de l'IDE. Nous constatons cette complémentarité pour les six codes à trois chiffres. Le niveau commercial canado-américain augmente en fonction du niveau d'IDE américain. Nous n'éliminons pas non plus l'hypothèse selon laquelle l'IDE et le commerce agricole sont déterminés de manière endogène dans l'économie.

Notre étude comporte toutefois une grande faiblesse. En effet, nous ne disposons pas de suffisamment de données sur l'IDE. Nous présentons les données disponibles comme une position nette d'investissement en fin d'année ou de stock net accumulé d'IDE depuis 1987 (année où les premières données ont été recueillies), et non pas comme des flux bruts entre les entreprises. Enfin, nous n'avons pu distinguer les fusions et les acquisitions de l'IDE en installations nouvelles. C'est pourquoi les résultats ne constituent qu'une première indication du rapport entre le commerce et l'IDE. Pour obtenir des résultats plus précis, il nous faudra attendre d'avoir une source de données plus détaillées.

Documentation

On peut classer dans au moins deux catégories les études spécialisées où l'on a modélisé les liens entre les flux des échanges commerciaux et les mouvements de capitaux. Mentionnons d'abord une étude consacrée aux liens entre les flux totaux des échanges commerciaux et l'investissement direct étranger (IDE). Goldberg et Klein (1999) modélisent la relation entre les deux et vérifient leur hypothèse en utilisant des données relatives à certains pays sud-américains. Ils affirment que le commerce et l'IDE sont complémentaires dans la plupart des secteurs. Dans une autre étude (2002), Marchant, Cornell et Koo ont élaboré un modèle qui porte sur la relation entre les exportations d'un pays et les ventes des sociétés étrangères affiliées (données substitutives de l'IDE). Ces auteurs se trouvent aussi à confirmer la justesse de l'hypothèse d'une complémentarité du commerce et de l'IDE.

Ces deux modèles diffèrent tant par le cadre théorique appliqué que par les données de vérification d'hypothèse. Le modèle de Goldberg et Klein s'inspire des études de Mundell et de Schmitz et Helmberger. Ce modèle fait l'objet d'une estimation sectorielle et indique que les mouvements de capitaux peuvent être en rapport de complémentarité ou de substitution en fonction de l'ensemble du commerce de biens selon les secteurs. De même, lorsque Goldberg et Klein ont évalué leur modèle, ils ont utilisé les variations des flux totaux et de l'IDE. Par ailleurs, Marchant, Cornell et Koo ont suivi le modèle théorique proposé par Bajo-Rubio et Sosvilla-Rivero, qui a pour point de départ l'hypothèse selon laquelle les multinationales manifestent un comportement de minimisation des coûts lorsqu'elles décident d'investir à l'étranger. Dans ce cas, le modèle prévoit une complémentarité des exportations et des ventes des sociétés étrangères affiliées.

Dans d'autres études, on s'intéresse à la relation entre l'IDE et la formation de la politique du commerce (Bhagwati, 1985; Grossman et Helpman, 1996; Blonigen et Feenstra, 1996). Bhagwati (1985) fait le lien entre l'IDE des entreprises et la formation de la politique publique du commerce et de l'investissement. Les gouvernements font un compromis entre les interventions des groupes d'intérêt et le bien-être économique général lorsqu'ils fixent leur degré de protection commerciale. Bhagwati a émis l'hypothèse selon laquelle les entreprises investissent d'abord dans un pays étranger et cherchent ensuite à influencer la politique du commerce dans le pays d'accueil. C'est ce qu'on appelle le quiproquo de l'IDE. Grossman et Helpman conçoivent un modèle où le degré de protection commerciale d'un secteur est établi en fonction de la quantité d'IDE dans ce même secteur. Leur modèle fait appel à l'idée que certains groupes d'intérêt font pression pour obtenir la protection de l'État. Enfin, Blonigen et Feenstra élaborent un modèle qui met en correspondance l'IDE et le niveau commercial. Ils examinent la question du contournement tarifaire et l'hypothèse du quiproquo au moyen de données sur l'investissement japonais dans le secteur américain de l'automobile.

À ce jour, on n'a guère fait de recherches sur les liens entre le commerce et l'IDE dans le secteur agroalimentaire canadien. L'agriculture est un secteur qui, de tout temps, a profité d'une forte protection, tarifaire ou non. Thomsen et Woolcock (1993) soutiennent qu'une des raisons expliquant les relations tendues dans le commerce des produits agricoles est la faiblesse de l'IDE dans ce secteur. Le tableau 1 montre la valeur réelle de l'IDE américain dans chacun des principaux secteurs de l'économie canadienne. Entre 1992 et 2001 au Canada, l'IDE américain dans le secteur agroalimentaire représentait approximativement 3,3 % à 5,4 % de l'IDE total.

Lorsqu'on examine les avantages de l'IDE, on doit ajouter des facteurs à celui de l'éventuelle complémentarité de l'IDE et du commerce. Il faut notamment tenir compte de l'investissement en capitaux propres des sociétés étrangères. Les mouvements de capitaux apportés par celles-ci peuvent servir à faire augmenter la production de valeur ajoutée dans un secteur. Ainsi, de grandes entreprises américaines comme Cargill Inc. et IBP Inc. ont beaucoup investi dans l'industrie canadienne de la transformation bovine. Le secteur agroalimentaire a la possibilité de se lancer dans de nouvelles productions, qu'il s'agisse de biocombustibles, de transformation de cultures spéciales ou d'élevage intensif. Afin de tirer parti de telles occasions, il faut prévoir un certain nombre de ressources financières, dont l'investissement étranger.

Comme l'indique Marchant, plusieurs facteurs économiques et politiques peuvent encourager ou décourager l'investissement étranger dans le secteur agroalimentaire. Parmi les facteurs ayant une incidence positive sur l'investissement, notons la taille du marché du pays d'accueil, le PIB par habitant, la croissance du PIB, les similitudes culturelles entre le pays d'origine et le pays d'accueil, les disponibilités en ressources naturelles, un taux d'échange favorable et la productivité du travail dans le secteur visé. En revanche, la réglementation publique, comme l'impôt sur le revenu des sociétés et les restrictions de propriété étrangère, aura une incidence négative sur le niveau d'IDE dans un secteur. Le niveau de risques économiques et politiques dans un pays est aussi un facteur déterminant que les sociétés étrangères prennent en considération au moment de décider de la destination de leurs investissements dans d'autres pays. Ces sociétés rechercheront des possibilités d'investissement dans des pays où l'économie et le climat politique sont stables. À l'aide de modèles de maximisation de bénéfices des sociétés agroindustrielles multinationales, Gopinath, Pick et Vasavada (1998) évaluent l'incidence des variations du taux de change, du niveau de soutien intérieur et des frais d'investissements sur les ventes des sociétés affiliées étrangères des États-Unis. Ils constatent que le degré de « soutien interne », mesuré en équivalence de subventions aux producteurs, nuit aux ventes des sociétés affiliées étrangères.

L'importance relative de chaque variable dans les décisions d'investissement d'une entreprise dépend de l'objet de l'investissement. Si ce dernier vise l'approvisionnement du pays d'origine en matières premières ou en produits semi-transformés, des variables comme les disponibilités en ressources naturelles, les politiques de sécurité frontalière et les réseaux de transport ont de l'importance. Si l'investissement vise à s'implanter dans de nouveaux marchés, la taille du marché d'accueil, mesurée par le PIB par habitant ou le taux de croissance du PIB, deviennent plus importants.

Modèle théorique

Le modèle théorique exploité aux fins de la présente étude va dans le sens des études de Mundell, de Schmitz et Helmberger ainsi que de Goldberg et Klein. Posons que deux pays ont une taille différente (le pays 1 est plus grand que le pays 2). La demande du produit final est respectivement d_1 et d_2 dans ces pays (voir la figure 1). La demande globale du produit est D_1. Nous supposons que le pays 1 a les capitaux requis, qui ne sont ni mobiles ni transférables au pays 2. L'offre de capitaux est S_1.

Comme ces capitaux sont disponibles seulement dans le pays 1 et que la demande globale est D_1, la quantité totale du produit réalisé est y_2. Étant donné la fonction de production pour y qui n'est pas présentée à la figure 1, la demande globale de capitaux est DD_1 à la figure 1. La quantité totale de

production de y est y_2, dont y_1y_2 est exportée vers le pays 2[2]. Avec ce niveau de production, le prix d'équilibre du produit est P_{y0} et le prix des capitaux, P_{x0}.

Supposons maintenant que les capitaux sous forme d'investissement direct étranger (IDE) peuvent passer du pays 1 au pays 2. Supposons que ce passage s'opère parce que les capitaux ont un rendement plus élevé dans le pays 2 que dans le pays 1. Cela peut se produire pour diverses raisons, entre autres parce qu'un certain facteur de production coûte moins cher dans le pays 2 que dans le pays 1. Si la fonction de production du pays 2 est suffisamment différente de celle du pays 1, il est possible de calculer une fonction d'offre excédentaire IS_2 pour les capitaux.

Par ouverture sur l'extérieur, la demande globale de capitaux est passée à DD_2 dans le pays 2 comme résultat direct du gain d'efficience en production dans ce pays. Dans ce cas, la production totale de y est réalisée dans le pays 2. Le niveau de production s'élève de y_2 avant l'IDE à y_4 après l'IDE. La quantité échangée augmente aussi de y_2y_1 à y_4y_3. Le prix d'équilibre du facteur de production est P_{x1} et celui de la production, P_{y1}.

Les résultats de la figure 1 sont extrêmes, puisque toute la production de y passe du pays 1 au pays 2 à cause de la différence de fonction de production. Le volume des échanges a augmenté en raison du gain d'efficience en production et de la mobilité des capitaux. Le prix de la production a diminué et le prix du facteur de production a augmenté, ce à quoi on pouvait s'attendre compte tenu du gain d'efficience et de la mobilité de l'IDE.

On peut faire valoir deux autres points à partir de la figure 1. D'abord, le niveau d'IDE et la quantité du produit échangé sont déterminés de manière endogène. À efficience égale en production des deux pays, plus les capitaux sont mobiles, plus les échanges augmentent en volume. En second lieu, à mesure que la croissance économique se fait sentir et que les courbes de demande intérieure de la production (d_1 et d_2) gagnent en ouverture sur l'extérieur, la quantité de commerce de biens et d'IDE augmente.

Pour concevoir un modèle mathématique de la relation entre le commerce et l'IDE, nous suivons Goldberg et Klein (1999), sous réserve de quelques modifications. Posons qu'un pays produit deux biens, A et B. Ces produits sont réalisés avec le capital K (IDE) et le travail intérieur total L ($L_A + L_B = L$). Supposons que le capital intérieur est sectoriel et qu'il est en substitution parfaite avec l'IDE. Cette production peut ainsi s'exprimer :

$$A = f(K_A, L_A)$$

$$B = g(K_B, L_B).$$

Les dérivées partielles sont positives pour f_L, g_L, f_K, g_K et f_{LK}, g_{LK} et négatives pour f_{LL}, f_{KK}, g_{LL}, g_{KK}. En situation de plein emploi, nous pouvons écrire :

$$w/p_A = f_L$$

2. Dans ce modèle, nous faisons abstraction des frais de transport et de tout autre coût transactionnel entre les deux pays.

$$w/p_B = g_L .$$

Nous pouvons maintenant faire une différentiation totale des conditions de premier ordre. En divisant par le produit marginal du travail, nous obtenons :

$$\frac{dw}{w} - \frac{dp_A}{p_A} = \left(\frac{f_{LL}}{f_L}\right) dL_A + \left(\frac{f_{LK}}{f_L}\right) dK_A$$

$$\frac{dw}{w} - \frac{dp_B}{p_B} = \left(\frac{g_{LL}}{g_L}\right) dL_B + \left(\frac{g_{LK}}{g_L}\right) dK_B .$$

Comme nous avons une quantité fixe de travail dans l'économie qui n'est pas échangée,

$$dL_A = -dL_B ,$$

nous résolvons pour obtenir :

$$dL_A = \left(\frac{f_{LK} g_L}{Z}\right) dK_A - \left(\frac{g_{LK} f_L}{Z}\right) dK_B + \left(\frac{f_L g_L}{Z}\right)\left[\frac{dp_A}{p_A} - \frac{dp_B}{p_B}\right]$$

$$dL_B = \left(\frac{f_L g_{LK}}{Z}\right) dK_B - \left(\frac{f_{LK} g_L}{Z}\right) dK_A + \left(\frac{f_L g_L}{Z}\right)\left[\frac{dp_B}{p_B} - \frac{dp_A}{p_A}\right],$$

où $Z = -(f_{LL} g_L + g_{LL} f_L) > 0$. Nous savons par les fonctions de production que :

$$dA = f_K dK_A + f_L dL_A$$

$$dB = g_K dK_B + g_L dL_B .$$

Si nous remplaçons dL_A et dL_B dans les équations qui précèdent, nous obtenons :

$$dA = \frac{f_L^2 g_L}{Z}\left[\frac{dp_A}{p_A} - \frac{dp_B}{p_B}\right] + \left(f_K + \frac{f_{LK} g_L f_L}{Z}\right) dK_A - \frac{f_L^2 g_{LK}}{Z} dK_B$$

$$dB = \frac{g_L^2 f_L}{Z}\left[\frac{dp_B}{p_B} - \frac{dp_A}{p_A}\right] + \left(g_K + \frac{g_{LK} g_L f_L}{Z}\right) dK_B - \frac{g_L^2 f_{LK}}{Z} dK_A .$$

Les propriétaires des capitaux (IDE) feront passer ceux-ci à des pays où ils seront en sécurité et rentables. L'IDE utilisé dans le pays de destination est $K_A + K_B = K$, où la fonction d'offre excédentaire de cet investissement peut s'écrire ainsi :

$$K = h(\pi, R, t, TR, PS),$$

où π est le rendement des capitaux, R la productivité du secteur, t le taux d'imposition, TR l'ouverture commerciale du secteur et PS la stabilité politique du pays. Par différentiation totale de la fonction d'offre excédentaire pour les capitaux, nous obtenons :

$$dK = h_{\pi} d\pi + h_R dR + h_t dt + h_{TR} dTR + h_{PS} dPS,$$

où $h_{\pi} > 0, h_R > 0, h_t > 0, h_{TR} > 0, h_{PS} > 0$.

Il est maintenant possible d'estimer une équation où le niveau d'IDE et la variation de la production sont déterminés de manière endogène.

Modèle empirique

Pour estimer la relation entre le commerce et l'IDE, nous élaborons un modèle de régression par les moindres carrés en deux étapes (MCDE). Une telle régression s'impose si, dans l'équation de régression, il y a des variables indépendantes en corrélation avec le terme d'erreur, ce qu'on appelle communément les variables endogènes (Angrist et Krueger, 2001). Irwin et Tervio (2000) illustrent ce problème dans leur examen de l'incidence du commerce sur le PIB. Dans ce cas, le commerce est une variable endogène parce que les pays riches ont une meilleure infrastructure, qui est favorable au commerce. On ne sait donc pas vraiment si c'est le commerce qui augmente le PIB ou si les pays où le revenu est élevé font plus de commerce. C'est comme le problème de détermination des rapports entre le commerce et l'IDE.

Le modèle empirique conçu aux fins de la présente étude porte sur la relation commerce-investissement entre le cas du Canada et les États-Unis[3]. Si nous oublions le problème d'endogénéité possible, nous estimons ainsi la relation entre le commerce et l'IDE par

$$(1)\ T_j = \delta_0 + \delta_1 (IDE_j) + \delta_2 (EXC) + \delta_3 (PIB) + \mu,$$

où T_j est le niveau de commerce canado-américain dans le secteur j, IDE est le niveau observé d'IDE américain dans le secteur canadien j, EXC le taux de change canado-américain et PIB le produit intérieur brut des États-Unis. Le PIB américain n'est pas une variable endogène, car l'agriculture et le commerce agricole représentent une très faible proportion du PIB total.

En cas de corrélation de la variable IDE_j avec le terme d'erreur, le recours à une régression MCO livrerait des estimations biaisées et incohérentes de β_1[4]. Pour résoudre le problème, nous élaborons un modèle de régression MCDE, en deux étapes, comme son nom l'indique. En première étape, nous opérons une régression MCO sur la variable endogène (IDE_j). La régression se fait en fonction d'un jeu de variables instrumentales. L'équation de régression sert à calculer des valeurs prédites pour cette variable endogène.

3. En 2001, 73 % de tout le commerce agroalimentaire canadien a eu lieu avec les États-Unis.
4. Par un test de Hausman, nous établissons s'il y a en réalité une relation d'endogénéité entre le commerce et l'IDE.

En seconde étape, nous substituons aux valeurs observées d'IDE_j les valeurs prédites issues de la régression de première étape.

En première étape, nous opérons la régression des niveaux observés d'IDE en fonction des variables instrumentales suivantes que nous avons choisies parce qu'elles étaient retenues par les auteurs spécialisés en IDE[5].

$$(2)\ IDE_j = \beta_0 + \beta_1(EXC) + \beta_2(PIB) + \beta_3(RD_j) + \varepsilon,$$

où *IDE* est la valeur de l'IDE américain dans le secteur canadien *j*, *EXC* la valeur du dollar américain par rapport au dollar canadien, *PIB* le produit intérieur brut des États-Unis et RD_j la quantité de dépenses de recherche-développement du gouvernement canadien dans ce même secteur *j*.

En seconde étape, nous remplaçons les valeurs indiquées d'IDE par les valeurs prédites de l'équation 2. Nous estimons ensuite la relation entre le commerce et l'IDE par

$$(3)\ T_j = \gamma_0 + \gamma_1(\hat{IDE}_j) + \gamma_2(EXC) + \gamma_3(GDP) + v,$$

où T_j est le niveau de commerce canado-américain dans le secteur *j* et l' $\hat{IDE}_j$, le niveau prédit d'IDE dans ce même secteur *j*. Le coefficient MCDE (γ_1) peut être comparé au coefficient MCO (δ_1), ce qui nous indique le sens et le niveau du biais de l'estimation MCO.

Données

Nous avons utilisé un ensemble de données d'échantillon pour estimer le modèle de régression par les moindres carrés en deux étapes. Il s'agit de six coupes transversales et des données réparties sur quinze ans (1987 à 2001). Ces six coupes représentent les diverses industries du secteur agroalimentaire canadien. Ceux-ci sont en agrégation au niveau à trois chiffres de la Classification type des industries (CTI). Il s'agit des industries des cultures céréalières et oléagineuses; de la transformation de ces cultures; des fruits et légumes; de la viande et de la volaille; des produits laitiers; et de la production et de la transformation des autres produits alimentaires.

Les données canadiennes sur le commerce et l'IDE viennent de Statistique Canada. Les données commerciales nous indiquent notamment la valeur des exportations et des importations canadiennes dans le cadre du commerce canado-américain pour chaque code à trois chiffres de la CTI. La figure 2 présente la valeur réelle de ces exportations et de ces importations de 1987 à 2001 (agrégation des six codes CTI). La figure 3 récapitule les moyennes en valeur réelle des exportations et des importations canadiennes pour chacun de ces codes.

---

5. Notre spécification initiale comprenait aussi le PIB, les taux d'immigration et les taux d'intérêt du Canada comme variables instrumentales. Nous avons calculé les taux d'immigration d'abord comme le nombre total d'immigrants entrant au pays par année et ensuite comme ce même nombre total en indexation avec le taux d'immigration canadien en moyenne sur 50 ans. Nous avons exclu le PIB canadien de la spécification finale parce qu'il était en étroite corrélation avec le PIB américain.

Les données sur l'IDE de l'étranger décrivent la position d'investissement ou le stock de capital total pour l'investissement des États-Unis au Canada depuis 1987, c'est-à-dire depuis le début de cette série chronologique. Les données sur l'IDE mesurent la variation du stock de capital accumulé et non les flux de capitaux. Elles sont tirées des fichiers de microdonnées confidentielles de Statistique Canada et ne peuvent donc être présentées ici. Pour illustrer l'importance de l'IDE américain dans le secteur agroalimentaire, nous avons obtenu des données du Département du commerce des États-Unis. La figure 4 indique le niveau de l'IDE américain dans les secteurs agroalimentaires canadien et mexicain de 1987 à 2001. Nous avons inclus l'IDE américain au Mexique pour comparer les investissements des États-Unis au Canada et au Mexique, premier concurrent de notre pays. On peut voir à la figure 4 que celui des États-Unis au Mexique a progressé plus rapidement que celui des États-Unis au Canada pendant la période étudiée.

Nous avons obtenu de Statistique Canada, du Département du commerce des États-Unis et de la Banque du Canada les données relatives aux autres variables du modèle de régression. Nous ne disposons pas de données pour ces variables au niveau à trois chiffres de la CTI et avons donc dû utiliser des données globales.

Résultats

Nous estimons d'abord le modèle de régression MCO (voir l'équation 1), c'est-à-dire l'incidence de l'IDE, du taux de change et du PIB américain sur les flux d'échanges dans le secteur agroalimentaire canadien. Nous exploitons à cette fin trois ensembles de données sur le commerce canado-américain. Premièrement, nous estimons l'équation 1 avec le commerce total comme variable dépendante. Cet ensemble d'échanges correspond à la valeur des exportations et des importations canadiennes dans le commerce canado-américain. Deuxièmement, nous prenons la valeur des exportations canadiennes aux États-Unis comme variable dépendante. Troisièmement, nous faisons de même avec la valeur des importations canadiennes.

Les résultats de régression MCO indiquent que l'IDE a une incidence positive sur l'ensemble des échanges, des exportations et des importations dans le commerce canado-américain (voir le tableau 2). Il y a donc complémentarité du commerce et de l'IDE. Nous constatons en outre une incidence positive du PIB américain sur tous les échanges, les exportations et les importations, ce qui était à prévoir puisque ces deux pays sont le principal partenaire commercial l'un de l'autre. Plus leur économie croîtra, plus les États-Unis feront de commerce avec le Canada. Un dollar américain plus fort par rapport au dollar canadien a un effet positif sur l'ensemble des échanges et des exportations. Comme on pouvait s'y attendre, l'effet est négatif sur les importations canadiennes en provenance des États-Unis.

Pour vérifier l'hypothèse selon laquelle l'IDE est une variable endogène, nous soumettons l'équation de régression MCO à un test de Hausman. Nous constatons que, à un niveau de confiance de 75 %, il est impossible de rejeter l'hypothèse que l'IDE soit une variable endogène dans la régression des exportations et des échanges totaux. Dans le cas des importations totales, le test donne des résultats statistiques moins probants (voir la valeur *p* au tableau 2).

Pour corriger ce problème d'endogénéité, nous estimons le modèle de régression MCDE (voir le tableau 3). Le niveau prédit d'IDE a une incidence positive sur l'ensemble des échanges, des

exportations et des importations dans le commerce canado-américain. La comparaison des estimations MCO et MCDE montre qu'il y a peu de différence entre les coefficients respectifs de ces techniques de régression. La régression MCDE donne une estimation légèrement inférieure du coefficient IDE, indice possible d'un certain biais par excès des estimations MCO. Comme la variable IDE est de signe positif dans les deux régressions MCO et MCDE, il est impossible de rejeter l'hypothèse de la complémentarité du commerce de biens et de l'IDE.

Pour juger de la sensibilité du commerce à chacune des variables indépendantes de l'équation de régression, nous calculons les valeurs moyennes d'élasticité. Le tableau 4 récapitule les estimations des coefficients d'élasticité de la régression MCO pour l'ensemble du secteur (en fonction de l'ensemble de données d'échantillon) et celles de chaque industrie ou code CTI. Pour la régression MCO, les estimations des coefficients d'élasticité de tout le secteur figurent à la colonne 1 du tableau 4. Elles indiquent que, si l'IDE américain augmente de 1 %, les échanges, les exportations et les importations s'accroissent respectivement dans l'ensemble d'environ 0,4 %, 0,2 % et 0,6 %. Ainsi, les importations canadiennes sont plus sensibles à l'IDE que nos exportations. À valeurs d'élasticité constantes, toute nouvelle augmentation de l'IDE accroîtra les exportations canadiennes, mais diminuera la position nette du Canada dans son commerce avec les États-Unis.

Les estimations des coefficients d'élasticité des industries ou codes CTI varient de 0,019 à 1,6 pour l'équation de régression de l'ensemble du commerce. C'est dans l'industrie laitière que le commerce est de loin le plus sensible à une augmentation de l'IDE : une hausse de 1 % de l'IDE détermine des hausses respectives de 0,9 % et 2,4 % des exportations et des importations totales à cause du degré élevé de protection du secteur laitier, qui restreint les possibilités de commerce et d'IDE. On peut donc dire que l'élimination des entraves au commerce et à l'investissement permettrait une forte augmentation des échanges en général et des importations canadiennes dans le commerce laitier canado-américain.

Les céréales, les oléagineux et le bétail sont trois industries agricoles d'importance dans l'Ouest canadien. Un trait commun est leur dépendance à l'égard des débouchés à l'exportation pour leur croissance. Les estimations des coefficients d'élasticité indiquent dans le cas de l'industrie des céréales et des oléagineux qu'une augmentation de 1 % de l'IDE accroîtrait respectivement les échanges et les exportations d'environ 0,45 % et 0,2 %. Pour l'industrie de la viande et de la volaille, les valeurs correspondantes sont de 0,019 % et 0,009 %. Il ne s'agit pas de variations importantes, mais on peut voir qu'une hausse de l'IDE aura bel et bien pour effet d'améliorer les perspectives commerciales qui s'offrent à ces industries.

Deux résultats intéressants se dégagent des estimations des coefficients d'élasticité du secteur par rapport au taux de change. D'abord, si nous haussons de 1 % la valeur du dollar américain, les exportations canadiennes augmentent à peu près d'autant, résultat à prévoir pour une petite économie. En second lieu, nous constatons que les exportations canadiennes sont plus sensibles aux variations du taux de change que les importations. Une valorisation du dollar américain par rapport au dollar canadien permettra d'intensifier l'ensemble des échanges dans le secteur agroalimentaire canadien. Ainsi, les politiques gouvernementales qui favorisent la valorisation du dollar canadien nuiront, dans l'ensemble, au commerce agroalimentaire.

Les estimations des coefficients d'élasticité par rapport au PIB américain indiquent que le commerce agroalimentaire canadien dépend fortement de la croissance de l'économie de notre voisin du Sud. Si le PIB américain augmente de 1 %, l'ensemble des échanges, des exportations et des importations s'accroissent respectivement de 2,3 %, 2,7 % et 1,98 %. Les perspectives commerciales sur le marché américain seront donc un des premiers facteurs de croissance de notre industrie agroalimentaire, autre illustration de l'importance de facteurs comme l'IDE, qui rendent le marché américain plus accessible.

Le tableau 5 présente les estimations des coefficients d'élasticité du modèle de régression MCDE. Celles-ci sont similaires aux estimations MCO. Il y a un peu plus d'inélasticité dans l'estimation MCDE que dans l'estimation MCO pour la variable prédite de l'IDE. Le taux de change et le PIB américain montrent également plus d'élasticité dans le modèle de régression MCDE. Que l'on utilise les résultats de régression MCO ou MCDE, les conséquences sur la politique publique sont les mêmes.

Examen des politiques

Presque tous s'entendent sur les avantages éventuels de l'investissement direct à l'étranger (IDE) pour une économie en croissance (OCDE). L'apport de capitaux favorise les nouvelles technologies, les relations d'affaires et les progrès de l'économie, mais les bienfaits de l'IDE ne sont ni automatiques ni uniformes dans les différents secteurs et régions, d'où l'importance des politiques et des institutions. L'expérience internationale nous enseigne que les gouvernements doivent aller au-delà des politiques libérales habituelles en matière d'IDE. Il faut prêter une plus grande attention au cadre réglementaire et institutionnel qui favorise l'IDE ainsi que l'investissement intérieur. Parmi les enjeux d'ordre réglementaire et institutionnel, on compte ceux de la primauté du droit, de la qualité de la régie d'entreprise, de la transparence des pratiques de l'administration publique, de la saine concurrence et de la protection des droits des travailleurs et de l'environnement.

Dans ce rapport, nous avons démontré que l'IDE agit favorablement sur les niveaux du commerce agroalimentaire. Nous en concluons que, si le Canada entend multiplier ses échanges commerciaux, il importe qu'il se dote d'une politique d'ouverture à l'IDE. Notre pays peut compter sur l'abondance de ressources naturelles comme l'eau, la terre et l'énergie, d'où une plus grande possibilité pour lui de fournir les produits primaires de l'agriculture, toutefois, pour un enrichissement des perspectives de commerce agroalimentaire, il faut du capital, de la technologie et des relations d'affaires à l'échelle internationale, ce dont il n'est pas si bien pourvu. L'IDE pourrait permettre de combler ces lacunes.

Dans nos prédictions de niveau d'IDE par secteur, nous constatons que la plus importante variable est celle des dépenses publiques en recherche et développement (R.-D.). L'investissement en R. et D. est essentiel à l'innovation. Pour qu'un secteur soutienne la concurrence internationale, il doit être innovateur. Les secteurs qui innovent attirent l'IDE. La variable de R. et D. dans l'équation des niveaux prédits d'IDE sert à mesurer cet effet.

Une politique de recherche est importante si le Canada entend demeurer un pôle d'attraction de l'IDE dans le secteur agroalimentaire. Le secteur alimentaire s'impose au pays par le nombre de ses emplois et sa proportion du produit intérieur brut. Quant au secteur primaire de l'agriculture, sa taille décroît, mais il a toujours son importance comme fournisseur de produits agricoles destinés à la transformation. Il faut que tous les gouvernements continuent à assurer un financement équilibré à long terme, tant de la production agricole primaire que de la production alimentaire.

D'autres variables de poids dans la mobilisation de l'IDE sont celles de la bonne régie d'entreprise et de la primauté du droit. Elle ne doivent pas être confondues, mais l'une et l'autre ont à voir avec la politique publique. Ces jours-ci, la régie d'entreprise suscite beaucoup d'attention, en grande partie à cause des fraudes comptables qui ont fait scandale aux États-Unis. Il reste que les réformes instituées par la bourse de Toronto aideront à améliorer l'administration des sociétés. De nouvelles entreprises étrangères seront amenées à s'inscrire à la bourse si le milieu boursier est plus transparent et plus responsable, et, de ce fait, notre pays pourra mobiliser de nouveaux capitaux.

La primauté du droit est aussi un aspect très important pour attirer l'IDE. Un problème peut se poser lorsque les gouvernements cherchent à aider certains secteurs de l'économie. Il est déjà arrivé qu'ils changent les règles après que les entreprises aient effectué leurs investissements. Ainsi, le Canada a fixé par règlement les critères d'homologation de nouvelles variétés culturales. En 2003, le gouvernement canadien aura à prendre la décision d'approuver ou non une nouvelle variété de blé génétiquement modifié (OGM) par Monsanto. Si on applique les règles actuelles, il est possible qu'elle soit homologuée ou non, ce que savait Monsanto lorsqu'elle a investi. Si le gouvernement canadien cède aux pressions populaires et refuse cet OGM, Monsanto pourrait juger que le Canada n'est pas un lieu sûr où consentir des investissements à long terme dans le domaine scientifique.

Un troisième facteur important, qui influe sur le choix du lieu de l'IDE, est le degré d'ouverture d'une économie. Les économies ou les secteurs où la politique publique n'est pas favorable n'attireront pas l'IDE. Dans notre étude, nous avons constaté que l'industrie laitière recevait très peu d'IDE à cause de la politique de gestion de l'offre. Dans ce secteur, les exportations et l'IDE sont très faibles en raison de restrictions de production et d'imposition de tarifs élevés à l'importation sur le lait hors contingent. Depuis que l'Organisation mondiale du commerce (OMC) a rendu sa décision définitive en 2003, les exportations de l'industrie laitière canadienne ont diminué au moment même où la plupart des producteurs aspiraient à accroître leurs exportations (OMC).

Un grand atout du Canada dans la mobilisation de l'IDE est la proximité des États-Unis. Dans le cadre de l'ALENA, les entreprises préfèrent avoir accès à de grands marchés pour y exploiter les possibilités de livraison juste à temps. Le Canada devrait tout mettre en œuvre pour qu'il en coûte le moins possible aux entreprises, en temps comme en droits, pour faire passer la frontière américaine à leurs produits. Il doit envisager d'harmoniser sa réglementation de la sécurité alimentaire avec celle des États-Unis pour que le marché américain soit plus accessible et que cet accès coûte moins cher. Toute politique qui s'oriente en ce sens attirera l'IDE et améliorera le commerce.

Par ailleurs, nous avons jugé que deux variables n'avaient aucun caractère significatif comme facteurs d'explication de l'IDE, à savoir les différences de taux de salaire et d'imposition entre les États-Unis et le Canada. La main-d'oeuvre est mobile dans l'Ouest canadien et, pour la plupart, les différences de salaire traduisent des différences de capacité de production. L'offre de main-d'œuvre qualifiée représente souvent plus une contrainte que le taux salarial en matière d'IDE. On peut ajouter que les taux d'imposition sont davantage le reflet de services fournis qu'un simple coût pour l'entreprise. Ces résultats rappellent ceux d'autres études montrant que les taux salariaux et fiscaux ne sont pas le principal facteur d'explication des décisions d'implantation des entreprises.

Conclusions

Les relations entre le commerce et l'IDE dans le secteur agroalimentaire canadien constituent un nouveau domaine d'investigation. Tout semble indiquer que le commerce de biens et l'IDE sont en rapport de complémentarité, celui-ci tenant à une combinaison de deux facteurs : d'abord, compte tenu du rôle que jouent les sociétés multinationales dans l'IDE, des économies d'échelle sont possibles lorsque ces grandes entreprises font du commerce entre deux pays; en second lieu, un certain quiproquo peut se produire dans les secteurs qui jouissent d'une forte protection économique.

Il y a aussi un modeste appui à l'idée que le niveau de l'IDE et l'importance du commerce de biens sont endogènes. Les économies plus ouvertes croissent plus vite — autre indice de cette relation d'endogénéité. Comme un gain de croissance est lié à un gain de l'exportation, la création d'un cadre propice à l'IDE est souhaitable d'un point de vue économique.

La plus grande part du commerce et de l'investissement du Canada en agriculture se fait avec les États-Unis. Dans le domaine des politiques, les décisions récemment prises par les États-Unis en vue de renforcer la sécurité à la frontière contre le bioterrorisme ainsi que la sécurité alimentaire sont un sujet d'inquiétude pour le secteur agroalimentaire canadien. Si les exportations de notre pays aux États-Unis sont gênées par des coûts plus prohibitifs à la frontière, la croissance dans ce secteur s'en trouvera ralentie. Garantir le libre accès au marché américain est peut-être la politique agroalimentaire la plus importante dont le gouvernement canadien pourrait se doter. Une façon d'atteindre cet objectif serait d'y encourager l'IDE américain.

Bibliographie

Angrist, J., et A. Krueger. 2001. « Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments », *Journal of Economic Perspectives,* vol. 15, n° 4, automne, p. 69 à 87.

Bajo-Rubio, O., et S. Sosvilla-Rivero. Juillet 1994. « An Econometric Analysis of Foreign Direct Investment in Spain, 1964-89 », *Southern Economic Journal*, vol. 61, n° 1, p. 104 à 120.

Bhagwati, J. Novembre 1985. « Investing Abroad », *Esmee Fairbain Lecture,* Université de Lancaster, Royaume-Uni, reproduit dans Douglas Irwin, sous la direction de *J.N. Bhagwati: Political Economy and International Trade*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1991, p. 309 à 339.

Blonigen, B.A., et R.C. Feenstra. 1996. « Protectionists Threats and Foreign Direct Investment », National Bureau of Economic Research, document de travail n° w5475.

Furtan, W., B. Van Melle, et K. Tran. 2002. *The Effect of FDI on U.S Trade Protection Toward Canada: An Empirical Analysis,* document de travail, Département d'économie agricole, Université de la Saskatchewan.

Grossman, G., et E. Helpman. 1994. « Protection for Sale », *American Economic Review,* vol. 84, n° 4, p. 833 à 850.

Goldberg, L., et M. Klein. 1999. *International Trade and Factor Mobility: An Empirical Investigation,* National Bureau of Economic Research, document de travail n° w7196.

Hejazi, W., et E. Safarian. 1999. *Modelling Links Between Canadian Trade and Foreign Direct Investment,* Université de Toronto.

Marchant, M.A., D. Cornell, et W. Koo. Août 2002. « International Trade and Foreign Direct Investment: Substitutes or Complements? », *Journal of Agricultural and Applied Economics,* vol. 34, n° 2, p. 289 à 302.

Mundell, R. 1957. « International Trade and Factor Mobility », *American Economic Review,* vol. 47, n° 3, p. 321 à 335.

Organisation de coopération et de développement économiques. 2001. « New Horizons for Foreign Direct Investment ». Document présenté lors du Forum mondial de l'OCDE sur l'investissement international, tenu à Mexico, du 26 au 27 novembre.

_____. Septembre 2002. « Tendances et évolution récente de l'investissement direct étranger », *Perspectives de l'investissement international.*

Organisation mondiale du commerce. 2001. *Canada — Mesures visant l'importation de lait et l'exportation de produits laitiers : deuxième recours des États-Unis et de la Nouvelle-Zélande*

à l'article 21:5 du Mémorandum d'accord sur le règlement des différends, Rapport du Groupe spécial, 11 juillet.

Schmitz, A., et P. Helmberger. 1970. « Factor Mobility and International Trade: The Case of Complementarity », *American Economic Review*, vol. 60, n° 4, p. 761 à 767.

Thomsen, S., et S. Woolcock. 1993. *Direct Investment and European Integration. Competition Among Firms and Governments,* Pinter Publishers, Londres.

Trefler, D. 2001. *State of International Economics.* Communication présentée à l'assemblée annuelle de l'Association canadienne d'économique, tenue à Montréal.

Tableau 1 : IDE américain au Canada selon le secteur

Année	Ensemble des secteurs	Produits agro-alimentaires	Pétrole	Fabrication	Comm. de gros	Finances, ass. et services imm.	Services	Autres industries	Proportion de l'IDE dans les produits agro-alimentaires
			(en millions de dollars américains)						
1992	68 690	3 172	8 133	29 567	6 076	13 655	2 857	5 229	4,62 %
1993	68 889	3 592	8 560	29 286	6 879	12 339	3 117	5 287	5,21 %
1994	72 059	3 904	10 095	29 101	6 665	13 907	3 155	5 612	5,42 %
1995	79 220	4 268	9 369	33 450	7 011	15 865	3 447	6 578	5,39 %
1996	83 731	3 986	9 468	35 862	6 627	18 412	3 713	6 807	4,76 %
1997	89 056	4 285	9 813	36 641	6 761	21 661	3 966	7 554	4,81 %
1998	89 599	4 548	11 206	32 409	6 824	23 231	4 533	8 787	5,08 %
1999	100 492	5 234	14 109	34 722	7 441	29 013	4 791	7 919	5,21 %
2000	112 797	4 783	16 165	39 673	8 419	34 591	5 538	7 701	4,24 %
2001	119 033	3 963	20 338	42 033	8 690	35 322	5 592	7 925	3,33 %

Source : Département du commerce des États-Unis.

Tableau 2 : Résultats de régression MCO pour le commerce agroalimentaire canadien

	Variables dépendantes		
	Ensemble des échanges	Exportations canadiennes	Importations canadiennes
Constante	-3,28E+09**	-2,51E+09**	-9,73E+08*
	(1,06E+09)	(8,04E+08)	(4,49E+08)
IDE américain	1,04**	0,31**	0,73**
	(0,16)	(0,11)	(0,07)
Taux de change	5,04E+08	6,77E+08	-1,49E+08
	(1,56E+09)	(1,19E+09)	(6,63E+08)
PIB américain	0,0005*	0,0003*	0,0002*
	(0,0002)	(0,0001)	(0,00008)
N	90	90	90
R^2	0,54	0,42	0,66
R^2 corrigé	0,53	0,39	0,65
Statistique F	33,9	16,8	56,0
Test de Hausman (valeur p)	0,26	0,23	0,43

Notes : Les erreurs-types figurent entre parenthèses; * indique une valeur significative au niveau de 5 % et **, au niveau de 1 %.

Tableau 3 : Résultats de régression MCDE pour le commerce agroalimentaire canadien

	Variables dépendantes		
	Ensemble des échanges	Exportations canadiennes	Importations canadiennes
Constante	-3,29E+09**	-2,32E+09**	-9,77E+08*
	(1,09E+09)	(6,91E+08)	(4,77E+08)
IDE américain prédit	0,99**	0,27*	0,72**
	(0,17)	(0,11)	(0,07)
Taux de change	5,26E+08	6,69E+08	-1,43E+08
	(1,61E+09)	(1,02E+09)	(7,03E+08)
PIB américain	0,0005*	0,0003*	0,0002*
	(0,0002)	(0,0001)	(0,00009)
N	90	90	90
R^2	0,51	0,40	0,62
R^2 corrigé	0,49	0,38	0,61
Statistique F	29,9	19,3	46,5

Notes : Les erreurs-types figurent entre parenthèses; * indique une valeur significative au niveau de 5 % et **, au niveau de 1 %.

Tableau 4 : Estimations des coefficients d'élasticité par régression MCO

		Codes de la CTI					
	Ensemble du secteur	Cultures céréalières et oléagineuses	Trans-formation des cultures céréalières et oléagineuses	Fruits et légumes	Viande et volaille	Produits laitiers	Autres produits alimen-taires
Ensemble des échanges							
IDE américain	0,416	0,470	0,381	0,567	0,019	1,605	0,613
Taux de change	0,435	0,642	0,358	0,586	0,298	4,991	0,236
PIB américain	2,265	3,344	1,868	3,053	1,554	26,007	1,228
Ensemble des exportations							
IDE américain	0,232	0,192	0,219	0,488	0,009	0,895	0,402
Taux de change	1,101	1,188	0,937	2,286	0,624	12,624	0,702
PIB américain	2,717	2,931	2,312	5,640	1,540	31,152	1,731
Ensemble des importations							
IDE américain	0,622	1,215	0,552	0,611	0,037	2,408	0,789
Taux de change	-0,272	-0,694	-0,218	-0,264	-0,246	-3,132	-0,127
PIB américain	1,981	5,059	1,587	1,926	1,792	22,828	0,925

Tableau 5 : Estimations des coefficients d'élasticité par régression MCDE

		Codes de la CTI					
	Ensemble du secteur	Cultures céréalières et oléagineuses	Trans-formation des cultures céréalières et oléagineuses	Fruits et légumes	Viande et volaille	Produits laitiers	Autres produits alimen-taires
Ensemble des échanges							
IDE américain prédit	0,398	0,450	0,364	0,543	0,018	1,536	0,586
Taux de change	0,454	0,670	0,374	0,612	0,311	5,209	0,246
PIB américain	2,274	3,357	1,875	3,065	1,560	26,110	1,232
Ensemble des exportations							
IDE américain prédit	0,207	0,171	0,195	0,434	0,008	0,796	0,358
Taux de change	1,088	1,174	0,926	2,259	0,617	12,475	0,693
PIB américain	2,522	2,721	2,146	5,235	1,430	28,913	1,607
Ensemble des importations							
IDE américain prédit	0,610	1,193	0,542	0,600	0,036	2,363	0,774
Taux de change	-0,261	-0,666	-0,209	-0,254	-0,236	-3,006	-0,122
PIB américain	1,981	5,059	1,587	1,926	1,792	22,828	0,925

Figure 1 : Commerce avec et sans investissement direct étranger

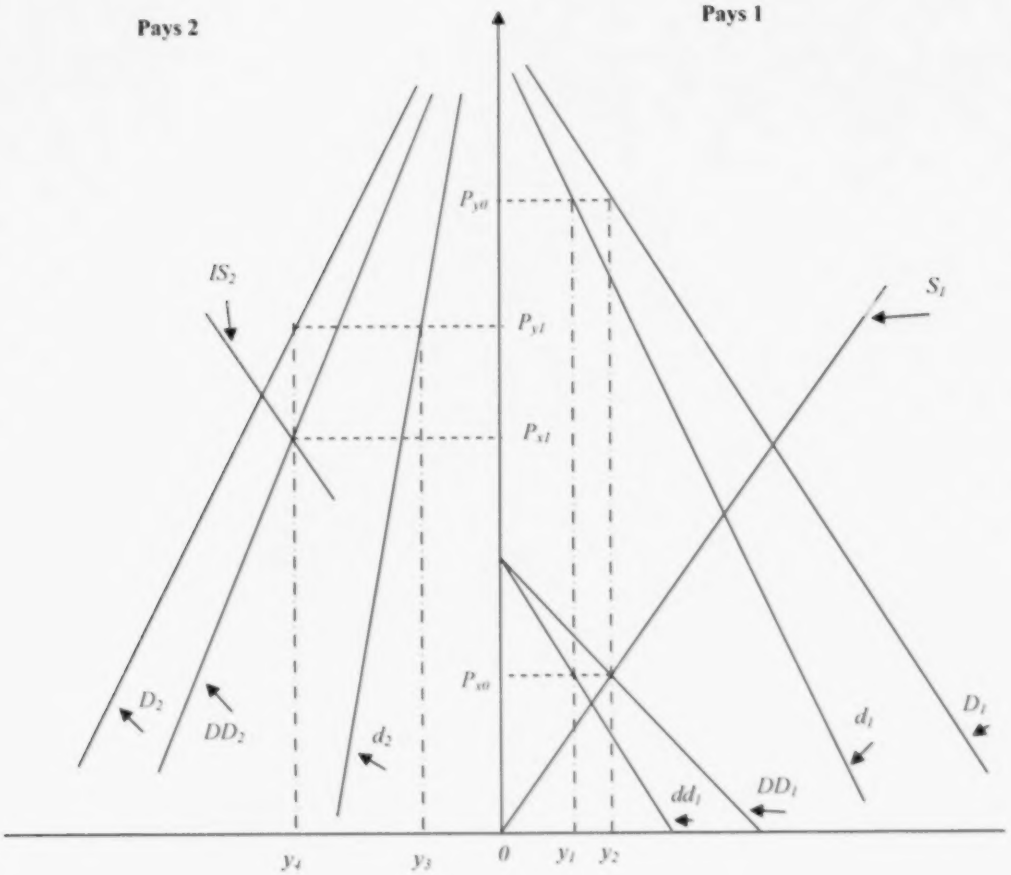
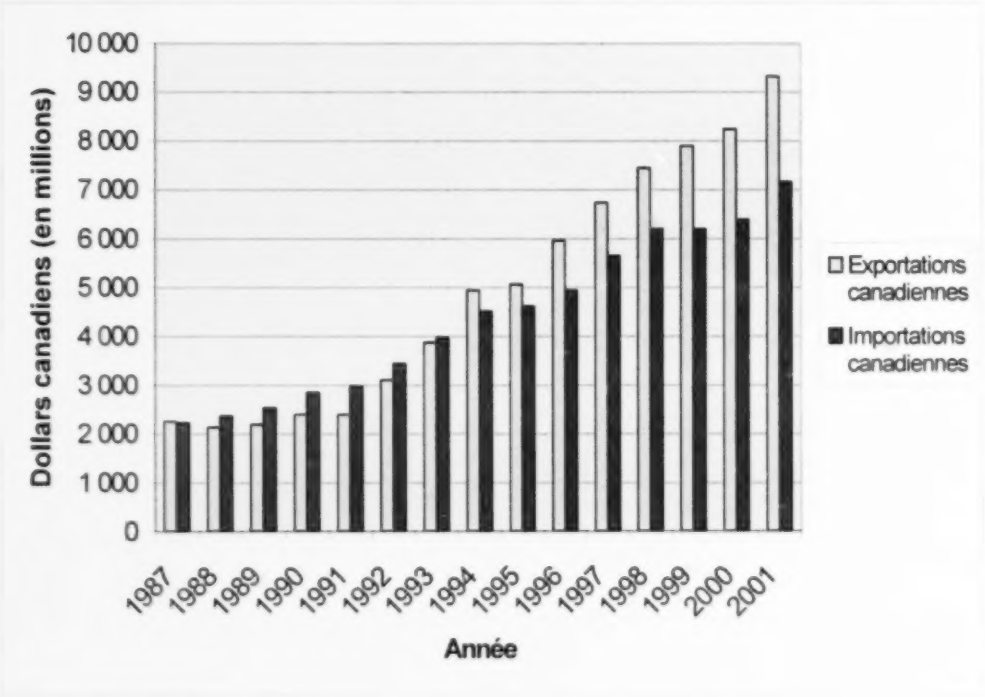
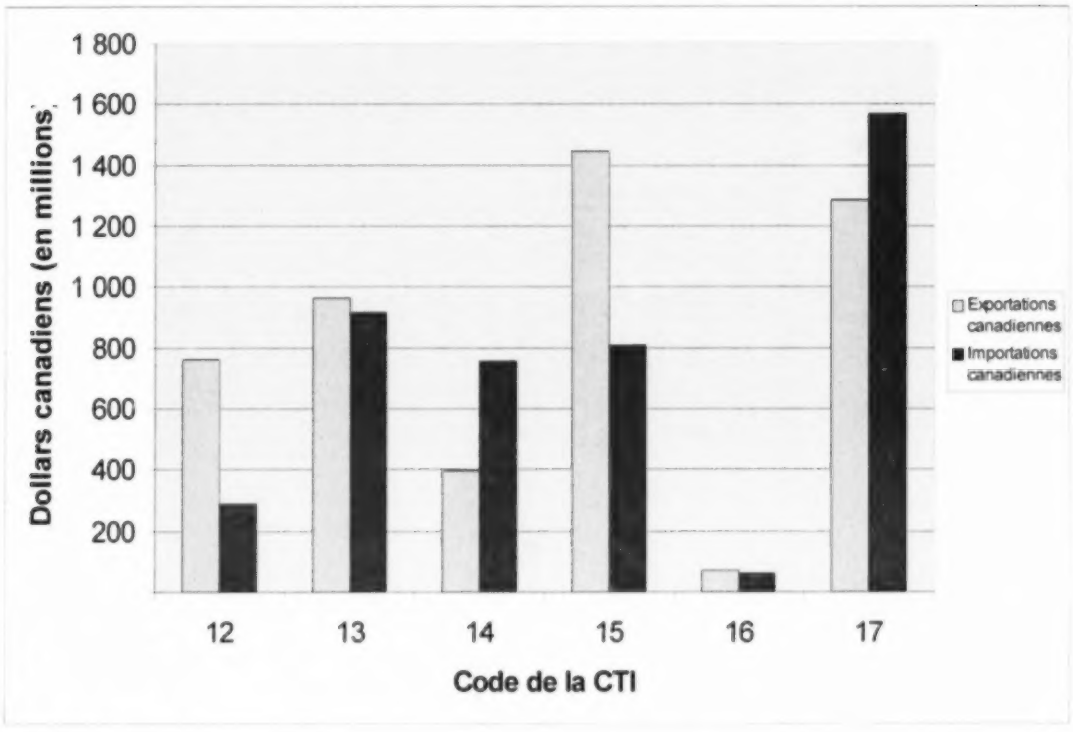


Figure 2 : Commerce canado-américain dans le secteur agroalimentaire



Source : Statistique Canada.

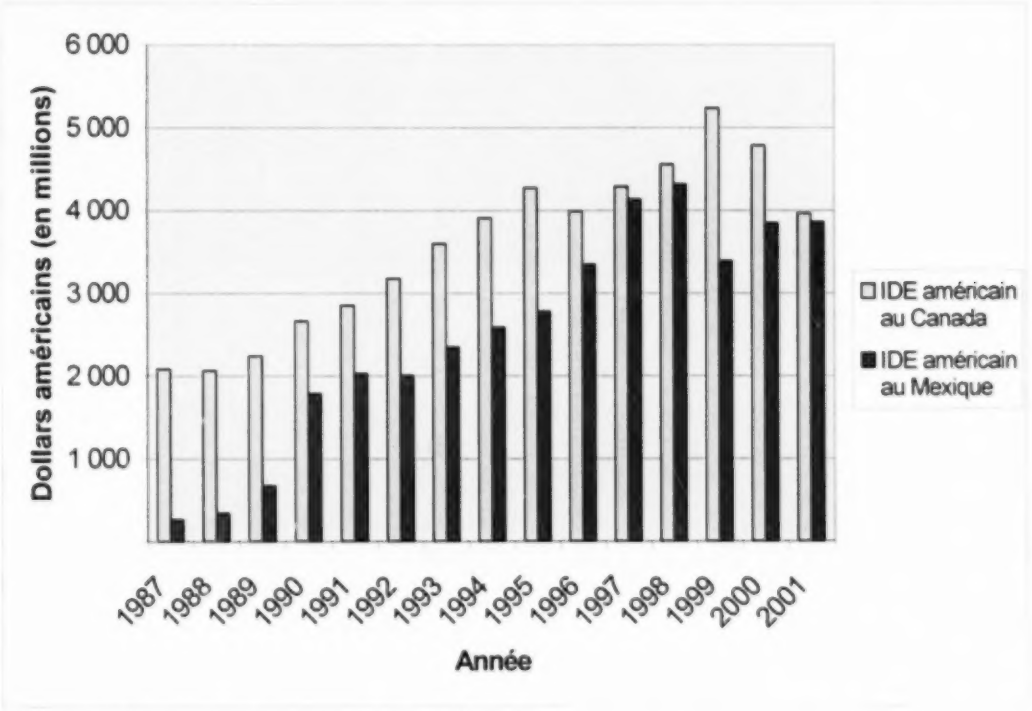
Figure 3 : Commerce canado-américain selon le code de la CTI



Note : Code 12 : cultures céréalières et oléagineuses; code 13 : transformation des cultures céréalières et oléagineuses; code 14 : fruits et légumes; code 15 : viande et volaille; code 16 : produits laitiers; code 17 : autres produits alimentaires.

Source : Statistique Canada.

Figure 4 : IDE américain dans le secteur agroalimentaire



Source : Département du commerce des États-Unis.

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°1	(21-601-MPF1980001)	**Description de la méthode Theil de prévision de l'erreur quadratique moyenne pour la statistique agricole (1980)**, Stuart Pursey
N° 3	(21-601-MPF1981003)	**Examen du Projet de l'estimation du bétail et recommandations de mesures à prendre (1981)**, Bernard Rosien et Elizabeth Leckie
N° 4	(21-601-MPF1984004)	**Le secteur canadien des oléagineux : vue d'ensemble (1984)**, Glenn Lennox
N° 5	(21-601-MPF1984005)	**Analyse préliminaire de la contribution des paiements directs du gouvernement dans le revenu agricole net réalisé (1984)**, Lambert Gauthier
N° 6	(21-601-MPF1984006)	**Les caractéristiques des exploitants entrant en agriculture et leurs entreprises au sud de l'Ontario pour la période 1966 à 1976 (1984)**, Jean B. Down
N° 7	(21-601-MPF1984007)	**Sommaire des programmes d'aide à la production agricole aux États-Unis (1984)**, Allister Hickson
N° 8	(21-601-MPF1984008)	**Intensité de la pratique de la jachère dans les Prairies : Une analyse des données du recensement de 1981 (1984)**, Les Macartney
N° 9	(21-601-MPF1985009)	**Évolution de la structure du secteur porcin au Canada (1985)**, Mike Shumsky
N° 10	(21-601-MPF1986010)	**Révisions au traitement des loyers de maisons imputés dans les comptes de fermes canadiennes, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
N° 11	(21-601-MPF1992011)	**L'estimateur par le quotient : explication intuitive et utilisation pour estimer les variables agricoles (1992)**, François maranda et Stuart Pursey
N° 12	(21-601-MPF1991012)	**L'effet de la distortion géographique causée par la règle de l'emplacement (1991)**, Rick Burroughs
N° 13	(21-601-MPF1991013)	**La qualité des données agricoles : forces et faiblesses (1991)**, Stuart Pursey
N° 14	(21-601-MPF1992014)	**Autres cadres d'examen des données rurales (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook et Dr. John Fitzsimons
N° 15	(21-601-MPF1993015)	**Tendances et caractéristiques relatives aux régions rurales et aux petites villes du Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman et Michael McNames
N° 16	(21-601-MPF1992016)	**La microdynamique et l'organisation économique de la famille agricole dans le changement structurel en agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft et Ray Bollman
N° 17	(21-601-MPF1993017)	**Consommation de céréales et de graines oléagineuses par le bétail et la volaille, Canada et provinces, 1992**, Section du bétail et des produits d'origine animale
N° 18	(21-601-MPF1994018)	**Changements structurels dans le domaine agricole - Étude comparative des tendances et des modèles observés au Canada et aux États-Unis**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener et Fu Lai Tung
N° 19	(21-601-MPF1994019)	**Revenu total de la famille agricole selon le type d'exploitation et la taille de celle-ci, et selon la région, en 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro et Kim O'Connor
N° 20	(21-601-MPF1991020)	**L'adaptation dans le secteur agricole au Canada (1994)**, George McLaughlin
N° 21	(21-601-MPF1993021)	**Microdynamique de la croissance et de la décroissance des exploitations agricoles : une comparaison Canada - États-Unis**, Fred Gale et Stuart Pursey
N° 22	(21-601-MPF1992022)	**Les structures des gains des ménages agricoles en Amérique du Nord - Positionnement pour la libéralisation des échanges**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman et Blaine Calkins
N° 23	(21-601-MPF1992023)	**Secteur de la pomme de terre : comparaison entre le Canada et les États-Unis**, Glenn Zepp, Charles Plummer et Barbara McLaughlin
N° 24	(21-601-MPF1994024)	**Étude comparative des données américaines et canadiennes sur la structure des fermes**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener et Ray Bollman
N° 25	(21-601-MPF1994025)	**Méthodes statistiques de la Sous-section de la commercialisation des grains, document de travail, version 2**, Karen Gray
N° 26	(21-601-MPF1994026)	**Rendement des exploitations agricoles : Estimations établies à partir de la base de données complètes sur les exploitations agricoles**, W. Steven Danford
N° 27	(21-601-MPF1994027)	**La mesure de l'emploi touristique dans les régions rurales**, Brian Biggs

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (suite)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N° 28*	(21-601-MIF1995028)	**Délimitation de l'écoumène agricole canadien de 1991**, Timothy J. Werschler
N° 29	(21-601-MPF1995029)	**Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural**, Liz Hawkins
N° 30*	(21-601-MIF1996030)	**Structure et tendances de l'emploi rural au Canada et dans les pays de l'OCDE**, Ron Cunningham et Ray D. Bollman
N° 31*	(21-601-MIF1996031)	**Une nouvelle approche pour les régions autres que les RMR/AR**, Linda Howatson-Leo et Louise Earl
N° 32	(21-601-MPF1996032)	**L'emploi dans l'agriculture et ses industries connexes en région rurale : structure et changement 1981-1991**, Sylvain Cloutier
N° 33*	(21-601-MIF1998033)	**Exploiter une ferme d'agrément - pour le plaisir ou le profit?**, Stephen Boyd
N° 34*	(21-601-MIF1998034)	**Utilisation de la technologie d'imagerie documentaire dans le recensement canadien de l'agriculture de 1996**, Mel Jones et Ivan Green
N° 35*	(21-601-MIF1998035)	**Tendances de l'emploi au sein de la population active non métropolitaine**, Robert Mendelson
N° 36*	(21-601-MIF1998036)	**La population des milieux ruraux et des petites villes s'accroît pendant les années 90**, Robert Mendelson et Ray D. Bollman
N° 37*	(21-601-MIF1998037)	**La composition des établissements commerciaux dans les petites et les grandes collectivités du Canada**, Robert Mendelson
N° 38*	(21-601-MIF1998038)	**Le travail hors ferme des exploitants de fermes de recensement : Aperçu de la structure et profils de mobilité**, Michael Swidinsky, Wayne Howard et Alfons Weersink
N° 39*	(21-601-MIF1999039)	**Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens?**, Ray D. Bollman
N° 40*	(21-601-MIF1999040)	**Utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les membres des ménages ruraux**, Margaret Thompson-James
N° 41*	(21-601-MIF1999041)	**Les cotisations aux REER des producteurs agricoles canadiens en 1994**, Marco Morin
N° 42*	(21-601-MIF1999042)	**Intégration des données administratives et des données d'enquête de recensement**, Michael Trant et Patricia Whitridge
N° 43*	(21-601-MIF2001043)	**La dynamique du revenu et de l'emploi dans le Canada rural : le risque de la pauvreté et de l'exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister et Alfons Weersink
N° 44*	(21-601-MIF2001044)	**Migration des jeunes ruraux entre 1971 et 1996**, Juno Tremblay
N° 45*	(21-601-MIF2001045)	**Évaluation du bien-être économique des Canadiens ruraux au moyen d'indicateurs de revenu**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James et Ray D. Bollman
N° 46*	(21-601-MIF2001046)	**Tendances géographiques du bien-être socioéconomique des collectivitées des Premières nations**, Robin P. Armstrong
N° 47*	(21-601-MIF2001047)	**Répartition et concentration des animaux de ferme au Canada**, Martin S. Beaulieu
N° 48*	(21-601-MIF2001048)	**Élevage intensif des animaux de ferme : la taille de l'exploitation a-t-elle son importance?**, Martin S. Beaulieu
N°49*	(21-601-MIF2001049)	**La statistique agricole au service du développement rural**, Ray D. Bolllman
N°50*	(21-601-MIF2001050)	**Situation relative à l'emploi dans les régions rurales et les petites villes : Structure par industrie**, Roland Beshiri et Ray D. Bolllman
N°51*	(21-601-MIF2001051)	**Le temps passé au travail : Comment les agriculteurs jonglent avec leur temps et incidences sur le revenu familial total**, Sylvain Cloutier
N°52*	(21-601-MIF2001052)	**Le profil des producteurs de maïs-grain et de soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario**, Bernard Hategekimana
N°53*	(21-601-MIF2002053)	**Intégration des marchés des bovins du Canada et des États-Unis**, Rita Athwal

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (fin)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°54*	(21-601-MIF2002054)	**Maïs-grain et soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario en 2000 et 2001**, Bernard Hategekimana
N°55*	(21-601-MIF2002055)	**Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada**, Neil Rothwell et autres
N°56*	(21-601-MIF2002056)	**Rendement du secteur du commerce de détail des aliments dans la chaîne agroalimentaire**, David Smith et Michael Trant
N°57*	(21-601-MIF2002057)	**Caractéristiques financières des entreprises acquises dans l'industrie alimentaire canadienne**, Martin S. Beaulieu
N°58*	(21-601-MIF2002058)	**Structure des échanges provinciaux**, Marjorie Page
N°59*	(21-601-MIF2002059)	**Analyse de la rentabilité dans le secteur de la transformation des aliments au Canada**, Rick Burroughs et Deborah Harper
N°60*	(21-601-MIF2002060)	**La diversification du monde rural**, Marjorie L. Page
N°61*	(21-601-MIF2002061)	**Définitions de « rural »**, Valerie du Plessis et autres
N°62*	(21-601-MIF2003062)	**Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991-2001**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
N°63*	(21-601-MIF2003063)	**Disparité infraprovinciale des revenus au Canada : Données de 1992 à 1999**, Alessandro Alasia
N°64*	(21-601-MIF2003064)	**Les économies et le commerce agricoles Canada-Mexique : des relations nord-américaines plus étroites**, Verna Mitura et autres
N°65*	(21-601-MIF2003065)	**Adoption de technologies informatiques par les entreprises agricoles canadiennes : analyse fondée sur le Recensement de l'agriculture de 2001**, Jean Bosco Sabuhoro et Patti Wunsch
N°66*	(21-601-MIF2004066)	**Facteurs d'utilisation d'Internet à la maison au Canada, 1998 à 2000**, Vik Singh
N°67*	(21-601-MIF2004067)	**Cartographie de la diversité socioéconomique du Canada rural : Une analyse multidimensionnelle**, Alessandro Alasia